TIERKNOCHENFUNDE VON DER HEUNEBURG EINEM FRÜHKELTISCHEN HERRENSITZ BEI HUNDERSINGEN AN DER DONAU (Grabungen 1966 bis 1979)

DIE SCHWEINE

Leonhard Willburger

Diss München
1983

UNIV.
LEIDEN

Aus dem Institut für Palaeoanatomie,
Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin
der Universität München
Vorstand: Prof.Dr.J.BOESSNECK

TIERKNOCHENFUNDE VON DER HEUNEBURG
EINEM FRÜHKELTISCHEN HERRENSITZ
BEI HUNDERSINGEN AN DER DONAU
(Grabungen 1966 bis 1979)

DIE SCHWEINE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Leonhard Willburger
aus
Lindau

München 1983

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. G. Terplan

Referent: Prof. Dr. J. Boessneck

Korreferent: Prof. Dr. B. Vollmerhaus

Tag der Promotion: 29. Juli 1983

Christoph & Michael
HOFBAUER
drucken + binden
Adalbertstrasse 18
8000 München 40

Meinen Eltern und
meiner Frau gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544308_0006

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
A	Einleitung	1
B	Die Heuneburg	2
	1.) Lage und Landschaft	2
	2.) Geschichtlicher Überblick, Besiedlung und Bewohner	4
C	Das Fundgut	7
	1.) Grabungskampagnen und Fundstellen	7
	2.) Datierung der Funde	7
	3.) Beschaffenheit des Fundgutes	8
D	Methodik	10
	1.) Kennzeichnung der Funde	10
	2.) Bestimmung der Funde	10
	3.) Messungen	11
	4.) Berechnung der Widerristhöhe	12
	5.) Alters- und Geschlechtsbestimmung	13
	6.) Berechnung der Mindestindividuenzahl (MIZ)	14
	7.) Knochengewichte	14
E	Vergleichsrahmen	16
F	Eigene Untersuchungen	18
	1.) Fundüberblick	18
	2.) Neurocranium	41
	3.) Maxilla	42
	4.) Mandibula	60
	5.) Vertebrae	92
	6.) Scapula	94
	7.) Humerus	104
	8.) Radius	111
	9.) Ulna	121
	10.) Pelvis	123
	11.) Femur	128
	12.) Patella	133
	13.) Tibia	134
	14.) Talus	143
	15.) Calcaneus	148
	16.) Metapodien : Metacarpalia u.Metatarsalia	153
	17.) Phalanges	168

		Seite
G	Pathologisch - anatomische Veränderungen	178
H	Postmortale Einwirkungen auf die Knochen	188
	1.) Zerlegungs- und Schlachtspuren	188
	2.) Bißspuren und Nagespuren	188
	3.) Knochenschwund	189
I	Gesamtbefund	192
	1.) Gesamt- Mindestindividuenzahl	192
	2.) Widerristhöhe	193
	3.) Lebendgewicht	202
	4.) Schlachtalter	203
	5.) Ökologische Anmerkungen	205
K	Zusammenfassung/Summary	208
L	Literaturverzeichnis	210
M	Anhang	215
	1.) Abkürzungsverzeichnis	215
	2.) Verzeichnis der Abbildungen	
	3.) Tafeln	

A) EINLEITUNG

Die vorliegende Arbeit behandelt Hausschwein- und Wildschweinknochen aus der Anlage der Heuneburg bei Hundersingen an der Donau, die in den Jahren 1966-1979 bei archäologischen Ausgrabungen zusammen mit anderen aus früheren Kulturen stammenden materiellen Hinterlassenschaften geborgen wurden. Die Ausgrabungen an der Burgstelle leiteten W.KIMMIG (Tübingen) und E.GERSBACH (Tübingen).
Da es sich um ein sehr umfangreiches Fundgut an Tierknochen mit einem Gewicht von 2 326,458 kg und 119 468 einzelnen Knochenstücken handelt, war eine Aufteilung in mehrere Dissertationen nötig.
A.BRAUN-SCHMIDT untersucht die Stratigraphie und beschreibt die Nichtwiederkäuer ohne das Schwein,
E.MCENEANEY-SCHNEIDER die Wiederkäuer ohne das Rind,
U.EKKENGA das Rind.

B) DIE HEUNEBURG

1.) Lage und Landschaft

Der Raum an der oberen Donau zwischen Sigmaringen und Riedlingen, zwischen Herbertingen und Heiligkreuztal birgt reichlich Zeugnisse keltischer Kultur des 6. bis 1. vorchristlichen Jahrhunderts. Das Zentrum bildet die "Kleine" Heuneburg, ein frühkeltischer Herrensitz an der Staatsdomäne "Talhof" bei Hundersingen.(Im Unterschied zur "Großen" Heuneburg, die ungefähr 11 km nördlich liegt).
Auf einer Kuppe am westlichen Steilufer der Donau gelegen, umfaßt diese ehemalige Burganlage mit ca. 300 x 150 m ein Areal von über 3 ha. Durch zwei - heute im Norden und Süden weitgehend aufgefüllten Gräben war die Landzunge von der angrenzenden bewaldeten Hochfläche isoliert (SCHÜLE 1960, S.1). Nach einer Informationstafel bei dieser Ringwall-Anlage waren die im Westen noch gut erhaltenen Gräben einst etwa 5 m tiefer als heute. So schützten damals ein innerer und ein äußerer Graben zusätzlich zu einer aus luftgetrockneten Ziegeln errichteten Mauer die am meisten gefährdete Seite.

Auch scheint die Wasserversorgung nicht weiter problematisch gewesen zu sein, denn "gegen die Donau zieht sich am Fuß der steilen Böschung eine Terrasse hin, an der eine Quelle austritt" (nach einer Informationstafel des Landesdenkmalamts Baden-Württemberg). Fig. 1 zeigt einen Rekonstruktionsversuch, wie die Heuneburg vor 2 500 Jahren ausgesehen haben könnte.
In der näheren und weiteren Umgebung der Burg (siehe Fig.2) liegen zahlreiche, darunter einige mächtige Grabhügel, die Bestattungsplätze der einstigen Burgbewohner. Sie lieferten ebenfalls reiche Funde aus der späten Hallstattzeit, die jedoch hier nicht bearbeitet werden. Von den nahezu 100 Grabhügeln in dieser Gegend mißt der größte, der sog. 'Hohmichele', fast 14 Meter Höhe und 80 Meter im Durchmesser. Er ist einer der größten Europas. Diesem Grabhügel unmittelbar benachbart liegt eine rechteckige Wallanlage, eine sogenannte Viereckschanze. Diese keltischen Heiligtümer finden sich in ganz Süddeutschland als Relikte einer dichten keltischen Besiedlung.

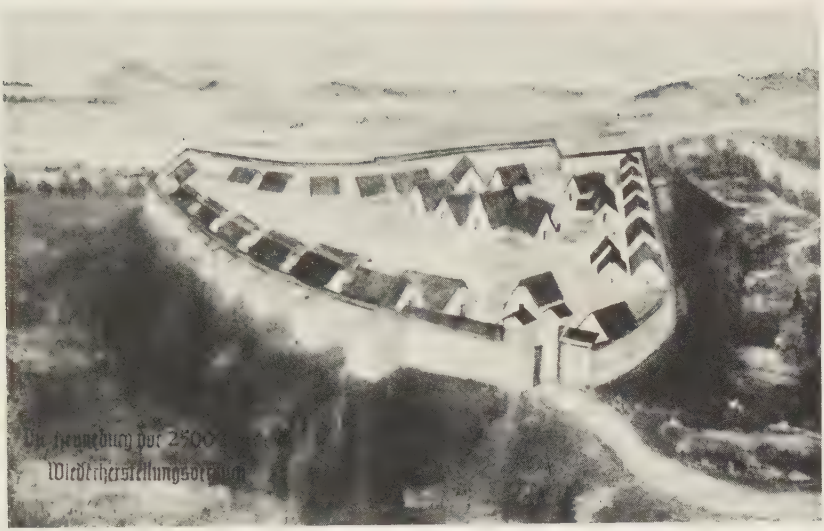


Fig. 1 Anlage der Heuneburg, Rekonstruktionsversuch.

Fig. 2 Umgebung der Heuneburg.

2.) Geschichtlicher Überblick, Besiedlung und Bewohner

Obwohl Steinbeile aus dem 4. bis 3.Jahrtausend v.Chr.von einer sehr frühen Anwesenheit von Menschen auf dem Burghügel zeugen, gewann diese Gegend erst später größere Bedeutung als Lebensraum. Sie erlebte ihre Blüte mit dem keltischen Fürstensitz auf der Heuneburg während der frühen Hallstattzeit im 6. und 5. vorchristlichen Jahrhundert, wobei ihr Höhepunkt schon bald überschritten war. Schon in der Frühlatènezeit sank sie wieder in die Bedeutungslosigkeit zurück. Es fanden sich Nachweise, die auf eine erste vorübergehende Besiedlung während der mittleren und späten Bronzezeit (etwa 1600 - 1200 v.Chr.) hindeuten. Nach einer Informationstafel des Landesdenkmalamts Baden-Württemberg "trennte ein im Westen aufgeschütteter Wall mit aufgesetzter Holzkastenmauer und vorgelegtem Graben die dahinter liegende Siedlung vom freien Gelände im Westen ab." Die bronzezeitlichen Abschnitte werden in der Chronik der Heuneburg als Perioden VIII bis VI bezeichnet. Erst nach einem Sprung über Jahrhunderte, in denen der Burghügel praktisch unbewohnt blieb, schließt sich die Periode V als Beginn der Geschichte der Heuneburg an (600 v. Chr.). In dieser Periode - zu Beginn der Späthallstattzeit - "gründete", laut o.g.Informationstafel, "der im 'Hohmichele' Bestattete eine Dynastie von Burgherren, die etwa 150 Jahre die Heuneburg und ihr Umland beherrschten" (Periode V - I) ; dabei entstanden erneut starke Befestigungsanlagen, die zunächst aus künstlichen Böschungen, Holz und Erde (Periode V), später - während der Perioden IV bis I - zusätzlich auch aus Stein errichtet wurden.
Die Einteilung der Perioden V bis I richtet sich nach den verschiedenen Neu- und Umbauten vor allem der Befestigungsanlagen.

Ich möchte hier ausführlich FILIP (1966) zitieren, der, die Berichte von BITTEL & RIETH (1951), DEHN (1952, '53, '54, '57, '58), KIMMIG (1954) und DEHN, SANGMEISTER & KIMMIG (1954) zusammenfassend, einen guten Überblick über die Architektur und den fremdländischen Einfluß auf die Entwicklung der Heuneburg gibt.

Er nennt vier übereinanderliegende, teilweise verbrannte Wehranlagen. Die zwei frühesten Befestigungen dieses keltischen Adelssitzes stammen demnach aus der Späthallstattzeit - Periode V und IV, wobei die Bauphase IV (sie endete mit einer Brandkatastrophe) eine besonders charakteristische, hochentwickelte Architektur aufwies : "Auf einer 3 m breiten und ungefähr 60 cm hohen steinernen Untermauerung ist eine etwa 4 m hohe Mauer aus sonngebrannten Ziegeln erbaut worden, die stellenweise bis zu 2 m Höhe erhalten geblieben ist. Dies stellt den ersten Beweis der Verwendung von Ziegeln im Donauraum dar. Aus dem Mauerwerk ragten in regelmäßigen Abständen viereckige, turmartige Bastionen"(an der Nordfront)"hervor, von denen bisher acht freigelegt wurden. An leichter zugänglichen und daher mehr bedrohten Stellen wurde jedoch nicht diese Bauart angewendet, sondern die alte heimische Befestigungstechnik mit der hölzernen Kastenkonstruktion. Die Steine für den Bau wurden aus einer Entfernung von ungefähr 5 km herangebracht (Steinbrüche in Dollhof).

Der Ziegelbau auf der Heuneburg ist ein durchaus fremdes Element im nordalpinen Gebiet und wurde nach mediterranen Vorbildern ausgeführt. Solche finden wir in Sizilien, oder im makedonischen Raum bei Ochrida und auf der Burg Larissa vor. Aus dem Süden ist wahrscheinlich auch der Baumeister berufen worden, der diesen Bau im Donaugebiet errichtete. Die Ausmaße der Ziegel aus Lehm, Sand und Häcksel, sowie die Breite des Mauerwerks entsprechen dem südlichen Vorbild. Die dichte Anordnung der Bastionen in Abständen von 10 m ist ein Zeichen dafür, daß sie nördlich der Alpen bereits einem anderen Zweck (eher als zivile Wohnstätten) dienen sollten. Es handelte sich sichtlich um das Bestreben, dem Mittelmeermilieu gleichzukommen, wie wir dies auch in anderem Hinblick beobachten können . Bis an diesen Ort wurden (wahrscheinlich aus Massilia) Amphoren mit Wein für feierliche Gastmähler importiert, ferner griechische schwarzfigurige Keramik," (es wurden Scherben von griechischen bemalten Vasen gefunden, die auf dem Keramaikos bei Athen gearbeitet worden waren), "sowie Ware aus der Provence" ('Gallia Graeca')"und andere Erzeugnisse südlichen Einschlags. Es ging hier offenbar um einen Fürstensitz, dessen Besitzer genügend Möglichkeiten hatten, das reifere südliche Milieu nicht

nur in der Bauart, sondern auch im Lebensniveau nachzuahmen. Der jüngste, letzte Befestigungsbau auf der Heuneburg aus der beginnenden Latènezeit"(Periode I)"ist schon nicht mehr nach der angeführten südlichen Technik errichtet worden, sondern nach dem alten, heimischen Verfahren". (Es waren mit Steinen armierte Holzmauern).

Nach der zweiten nachhaltigen Zerstörung der Burganlage durch eine Brandkatastrophe um 450 v.Chr. blieb der Burghügel für ein halbes Jahrtausend unbewohnt.

In der Zeit etwa zwischen 50 n.Chr. und 180 n.Chr. verlief im Donautal unterhalb der Heuneburg die römische Reichsgrenze. Sie bestand aus einer festen, durch Kastelle geschützten Straße. Eine größere Bedeutung erlangte die Heuneburg erst wieder bei der fränkischen Besetzung Südwestdeutschlands nach 500 n. Chr., aber nur spärliche Funde stammen aus dem 6. und 7.Jahrhundert n.Chr. Auch im 9. und 10.Jahrhundert n.Chr. soll die Burg noch als Aufenthaltsort gedient haben.

Verhältnismäßig wenige Funde stammen schließlich aus dem frühen Hochmittelalter, die auch Tierknochen zutage brachten. Die Besiedlung von Volksburgen war aufgegeben worden.

C) DAS FUNDGUT

1.) Grabungskampagnen und Fundstellen

Die Grabungen auf der Heuneburg nahmen fast 30 Jahre in Anspruch. Sie brachten ein sehr umfangreiches Fundmaterial zu Tage. Die Ausgrabungsarbeiten begannen 1950 zunächst im Bereich der Befestigungswerke unter Leitung von K.BITTEL, dem damaligen Vorstand des Instituts für Vor- und Frühgeschichte der Universität Tübingen, und A.RIETH, dem Leiter des Landesamts für Denkmalpflege in Tübingen.
Ab 1951 übernahmen W.DEHN (Institut für Vor- und Frühgeschichte der Universität Marburg), W.KIMMIG (Institut für Vor- und Frühgeschichte der Universität Tübingen), A.RIETH und einige weitere Mitarbeiter die Fortsetzung dieses Unternehmens. Seit 1959 wurde auch der Innenraum des Burgareals in die Untersuchungen miteinbezogen. Die Grabungen der Jahre 1964 bis 1979 standen unter der Leitung von W.KIMMIG (Tübingen) und E.GERSBACH (Tübingen).
Das Fundgut, das uns zur Bearbeitung übergeben wurde, stammt aus den Grabungsjahren 1966 bis 1979.
Erst in den letzten Grabungskampagnen wurde auch die nähere und weitere Umgebung in die Untersuchungen mit einbezogen, wobei vor allem die Hügelgräber und die nächst der Heuneburg gelegenen Bronzegießereien und Webereien großen Aufschluß über die keltische Kultur brachten. Aus diesen Stätten der Heiligtümer und Manufakturen liegen uns keine Tierknochen zur Bearbeitung vor. Eine kartographische Darstellung der Fundstellen auf der Heuneburg, die das vorliegende Fundgut zutage brachten, wird in der Arbeit von A.BRAUN-SCHMIDT näher erläutert.

2.) Datierung der Funde

Die Datierung der Funde wurde vom Ausgräber so vorgenommen, daß zunächst die charakteristische Keramik und andere Sachfunde beurteilt und anschließend anhand dieser kulturbedingten materiellen Funde die Knochen, die daneben lagen, den gleichen Zeitstufen zugeordnet wurden.
Nach Fundnummer, Fundstelle und Datierung aufgelistet, wurden die Grabungsverzeichnisse zugeschickt.

Des besseren Überblicks wegen habe ich die zahlreichen Datierungsformeln nach folgender Aufstellung zusammengefaßt :

meine Einteilung	Angaben des Ausgräbers (ohne Untergruppen)
Periode VII -V	Mittelbronzezeit,VII,VI-VII,V-VII,VI,V-VI,V,(V)
Periode IV-I	Späthallstatt/Frühlatène,I-IV,II-IV,II-III, (II-III), I-III,(I-III),
Periode IV	IV, (IV),
Periode IV-III	III-IV, (III-IV),
Periode III	III, (III),
Periode II	II, (II),
Periode II-I	I-II, (I-II)
Periode I	Ia, Ib, Ia+b, (I)
Mittelalter MA	MA
nicht genau datierbar, ?	II-VII, IV-VI, I-VI, IV-V, nicht datiert, X, ?, versch.Perioden-MA,

Das Gros der Funde stammt aus der relativ kurzen Zeitspanne der späten Hallstattzeit,die einen Zeitraum von etwa 150 Jahren umfaßt und schon die frühe Latènezeit berührt. Diese Kulturphasen (Periode IV-I) werden hier als Gesamtheit betrachtet und nur in den Übersichtstabellen im Fundüberblick (Kapitel F.1.) näher differenziert.
Bei der Besprechung der einzelnen Skeletteile werden aus der Masse herausragende oder speziell datierte Stücke, wie z.B. solche aus dem Mittelalter, näher besprochen.

3.) Beschaffenheit des Fundgutes

Das Fundmaterial war nach Fundstellen getrennt in Plastiktüten verpackt, die wiederum nach Grabungsjahren zusammengefaßt in etwa ein Meter hohen Papiersäcken lagen.
Kleine und kleinste Knochenfragmente zeugen von einer intensiven und genauen Grabungsweise.
Die zur Herstellung von Geräten, Instrumenten, Spielzeugen und Schmuckstücken weiter verarbeiteten Tierknochen waren bereits aussortiert und lagen uns nicht vor.Dies führt bei der Frage des Knochenschwundes häufig zu Fehlinterpretationen, wie wir später noch sehen werden.

Es ist nicht verwunderlich, daß in derartigem Fundmaterial aus einer Volksburg wie der Heuneburg von den Röhrenknochen meist nur die Enden und Schaftbruchstücke - extremerweise bei Rind und Schwein, als den Hauptnahrungslieferanten seßhafter europäischer Bevölkerungen - erhalten sind, die als Speiseabfälle in der Siedlung abgelagert wurden.
Markhaltige Knochen, wie die großen Röhrenknochen, sind nur ausnahmsweise in ganzem Zustand erhalten. Die Schädel wurden offensichtlich zur Gewinnung des Hirnes aufgeschlagen und weiter zerkleinert oder sind dann zerfallen.
Eine weitere Zerkleinerung ist durch Hundeverbiß bedingt, wie ganz bestimmte Skeletteile schließen lassen, die in stärkerem Maße betroffen werden.
Auf eine mögliche nachträgliche Zerschlagung der Knochen zur Verwendung als Füllmaterial unter den Estrichen der Häuser weist REISS (1967, S.3) hin.
Ein übriges taten Verwitterung, Druck der Erde und Auswaschungen im Laufe der Jahrhunderte.
Aus einigen Fundstellen kamen auch etliche verkohlte, verbrannte und kalzinierte Tierknochen zu Tage, die durch ihre poröse und brüchige Konsistenz dem Verfall stärker ausgesetzt sind.
Im großen und ganzen weisen die vorliegenden Funde an Tierknochen eine feste, die der jüngeren Grabungen sogar porzellanartige Konsistenz auf. Einige Fundeinheiten enthielten durch Versinterung zu Klumpen zusammengebackene Knochen, die nur schwer und teils unter Substanzverlust voneinander gelöst werden konnten. Diese Knochen sind hellgelb gefärbt, die Farbe der übrigen Knochen wechselt über alle möglichen Braunschattierungen von diesem Gelb zu Rostbraun bis ins Schwarzgraue. Von feinsten Sprenkelungen bis gröbsten Fleckungen gezeichnet, spiegeln diese Farbnuancen und der unterschiedliche Erhaltungszustand die Lagerungsbedingungen und die Bodenbeschaffenheiten auf der Heuneburg wider (näheres s.BRAUN-SCHMIDT). Hin und wieder sind kleinere und größere Grünverfärbungen an den Knochen zu beobachten, die von direkter Berührung mit Metallgegenständen aus Kupfer oder Bronze herrühren. Ein Schweineunterkiefer ist gänzlich grün verfärbt.

D) METHODIK

1.) Kennzeichnung der Funde

Der Großteil der Knochen war bereits während der Ausgrabungen vornumeriert worden - in den Grabungsjahren 1966, 1967 und 1968 noch mit Stempelaufdruck, später per Hand. Zusätzlich enthielten viele Fundeinheiten einen Grabungszettel mit der genauen Bezeichnung der Fundstelle. Die detaillierten Angaben darüber enthalten die schon in Kapitel C 2. erwähnten Grabungsverzeichnisse des Ausgräbers. Zur Kennzeichnung der Knochen wurde so vorgegangen, daß in den Grabungsjahren 1966 bis 1976 die Buchstaben P bis Z vor die Fundnummer und in den Jahren 1977 bis 1979 die Bezeichnung /77, /78 und /79 hinter die Fundnummer gesetzt wurde. Fehlende Beschriftungen wurden von uns während der Bestimmung auf jedem einzelnen Knochen ergänzt. Um die Dokumentation der ausgewerteten Schweine- und Wildschweinknochen mit Zahlen nicht noch mehr zu verwirren, behielt ich diese Kennzeichnung bei. Nur bei Vorlage mehrerer gleichaltriger Knochen eines bestimmten Skeletteils aus einer Fundeinheit erweiterte ich die Nummern mit römischen Ziffern. Dies setzte zwar beim Auslegen nach links und rechts und nach Altersstufen eine genaue Einhaltung der Reihenfolge voraus, ermöglichte mir jedoch zahlreiche zusammenpassende Stücke sowohl innerhalb der Fundeinheiten, als auch aus verschiedenen Fundstellen zusammenzuleimen. Einige dieser Stücke bestätigen die Datierungen, andere wiederum stellen sie in Frage oder lassen bei undatierten Knochen ihre Zugehörigkeit erkennen.

2.) Bestimmung der Funde

Von Herrn Prof.Dr.J.BOESSNECK und Frau Prof.Dr.A.VON DEN DRIESCH wurde die Bestimmung der Knochenfunde nach Zugehörigkeit zu Art und Skeletteil durchgeführt. Unsere Aufgabe bestand darin, zunächst alle Angaben nach Diktat in eigens dafür vorbereitete Listen einzutragen und jede Fundeinheit tierartlich getrennt zu wiegen. Anhand dieser Listen wurden, für jede Fundstelle bzw. Zeitstufe getrennt, die Knochenfunde der einzelnen Tierarten addiert, um eine Vorstellung von der Verteilung der Knochenfunde der einzelnen Tierarten über das Grabungsareal und das Skelett zu bekommen. In der Arbeit von A.BRAUN-SCHMIDT werden diese Angaben tabellarisch aufgeführt und näher erläutert. Der

Fundkomplex setzt sich überwiegend aus Haussäugetierknochen zusammen.
Nach Auflistung und Wiegen wurde das Fundgut, wie eingangs erwähnt, aufgeteilt. Vogel- und Menschenknochen wurden aussortiert.

3.) Messungen

Das Vermessen von Knochen ist unerläßlich, um eine Vorstellung von der Größe der Tiere zu erhalten und um Vergleiche mit Tieren anderer Stationen durchführen zu können.
Bei der Meßmethode und der Auswahl der Maße richtete ich mich nach den Angaben von VON DEN DRIESCH (1976), ebenso bei den in den Maßtabellen verwendeten Abkürzungen. Alle Maße nahm ich mit der Schublehre auf 0,5 mm genau ab. Dazwischen liegende Werte wurden ab- bzw. aufgerundet. Zum Abnehmen des Maßes KU am Becken benutzte ich ein Bandmaß ; dieses Maß wird auf 1 mm genau angegeben. In Klammern ( ) gesetzte Werte geben die Längen- und Breitenmaße von rekonstruierten, leicht beschädigten Knochen wieder. Die Meßergebnisse werden in mm angegeben.
Nur in wenigen Ausnahmefällen, so z.B. wegen der besonderen Länge, maß ich Knochen von Jungtieren, d.h. Knochen, deren eine Epiphysenfuge sehr spät verwächst und daher noch nicht geschlossen ist, während die andere schon nicht mehr erkennbar ist.
Die Materialmenge wäre zu gering, schlösse man Knochen von den Messungen aus,deren eines Knochenende in Bezug auf den Schluß der Epiphysenfuge nicht zu beurteilen ist, das Mindestalter aber durch das vorliegende schon verwachsene andere Ende feststeht. Derartige Funde zu messen, ist allgemein üblich. Andererseits habe ich Exemplare mit proximal und distal offener Epiphysenfuge nicht vermessen. Ebenso ohne Messung blieben kalzinierte, verkohlte - sie sind durch Feuereinwirkung geschrumpft - und pathologisch veränderte Knochen. Es ist noch zu erwähnen, daß im Verwachsen befindliche Gelenkenden in ihrer inneren Struktur noch nicht so geordnet sind wie solche älterer Tiere, weshalb diese Gelenkenden verhältnismäßig breit sein können. Dies erklärt, warum die Maße der Knochen von älteren Tieren nicht immer im oberen Bereich der Variation zu finden sind. Handelt es sich um nur wenige Fälle einer Meßstrecke, werden die Maße einzeln aufgeführt. In den zusammenfassenden Tabellen sind Maßserien ab einschließlich vier Meßwerten unter folgenden

statistischen Kriterien zusammengefaßt (vgl.TEICHERT 1969, S.246 ff.):

Berechnung mit einer "Diehl sigmatronic"-Rechenmaschine:

Anzahl	(n)
Variation	(Var.)
Mittelwert	($\bar{x}$)
Standardabweichung	(s)

Berechnung mit einem "Texas Instruments TI-51-III"- Taschencomputer :

Standardabweichung des Mittelwertes (Fehler des Mittelwertes)	($s_{\bar{x}}$)
Variationskoeffizient	(s%)
Varianz	(v)

4.) Berechnung der Widerristhöhe

Nur als Anhaltspunkt können die Größenrekonstruktionen der Tiere vor- und frühgeschichtlicher Stationen gelten, wenn nicht komplett erhaltene Skelette, sondern nur Massen von zerschlagenen Knochen mit vereinzelt ganzen Stücken darunter gefunden werden. Anhand von Faktoren, deren Berechnungsgang TEICHERT (1969) für das Schwein mittels Daten rezenter Tiere ausführlich beschreibt, wird aus den Längenmaßen verschiedener Extremitätenknochen (sowie aus denen des Schädels) die Widerristhöhe (WRH) errechnet. Die WRH wird in cm angegeben. Die Problematik und die unterschiedliche Brauchbarkeit der verschiedenen Verfahren zu WRH-Berechnungen wurden ausführlich durch VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974) erörtert. Dennoch wird an den WRH-Berechnungen festgehalten, um beim Vergleich verschiedener Tierpopulationen eine Vorstellung von der Körperhöhe der Tiere zu erhalten. Man muß sich aber immer vor Augen halten, daß die WRH starken individuellen Schwankungen unterliegt und beim Schwein nichts über die Fleischleistung aussagt. Schon die Abnahme der WRH am lebenden Schwein bereitet erhebliche Schwierigkeiten. TEICHERT (1969, S.282) weist auf Stellungsfehler der Tiere bei der Messung hin : "Das Senken des Kopfes ergibt eine geringere, dagegen das Heben eine größere WRH."

5.) Alters- und Geschlechtsbestimmung

Die Geschlechtsbestimmung gibt, zusammen mit der Altersbestimmung, Hinweise auf die Nutzung der Wirtschaftstiere.
Für die Ermittlung des Alters der Schweine und Wildschweine wurde der Zahndurchbruch, die Zahnabreibung und der Verwachsungszustand der Epiphysenfugen der postkranialen Skeletteile nach einer von A.VON DEN DRIESCH angefertigten Zusammenstellung entsprechender Angaben aus der Literatur beurteilt (z.B. ELLENBERGER-BAUM 1943, S.356 f.; ZIETZSCHMANN-KRÖLLING 1955, S.363 ; HABERMEHL 1961, S.127 f. und 1975, S.150 f. ; SILVER 1963, S.252 f. und S.264 f.).
Der Epiphysenfugenstand wird folgendermaßen gekennzeichnet :

\- = Epiphysenfuge offen,
+/- = Epiphysenfuge im Verwachsen begriffen,
\+ = Epiphysenfuge verwachsen,

der Zahndurchbruch bzw. der Grad der Zahnabreibung wie folgt :

\- = noch nicht durchgebrochen,
+/- = im Durchbruch,
(+) = oral geringgradig in Reibung, aboral noch nicht ganz geschoben,
\+ = geringgradig abgerieben,
++ = mittelgradig abgerieben,
+++ = hochgradig abgerieben.

Diese Altersangaben beziehen sich in erster Linie auf die Abkauung des M3 ; es handelt sich allerdings um eine subjektive Beurteilung der unterschiedlichen Abkauungsgrade.
Das vermutliche Alter der Tiere wird in den Tabellen über die Altersverteilung mit angegeben. Da Zahnabrieb und Epiphysenfugenschluß jedoch stark variieren, können die Altersangaben in den Tabellen nur als grobe Anhaltspunkte gewertet werden. Ihre Gesamtheit liefert eine Übersicht über das Schlachtalter der Tiere.
Die Geschlechtsbestimmung läßt sich beim Schwein nur an den Hauern des Ober- und Unterkiefers bzw. an deren Alveolen durchführen. Untersuchungen über die Auswirkung der Kastration auf das Schweineskelett, die für diese speziellen Belange verwendet werden können, liegen nicht vor. Daher können nur die Symbole ♂ für männlich, ♀ für weiblich, und ? für männlich oder

weiblich verwendet werden.

6.) Berechnung der Mindestindividuenzahl (MIZ)

Im Zuge der Alters- und Geschlechtsbestimmung erfolgte unter verschiedenen Kriterien auch die Berechnung der MIZ.
Neben Fundzahl und Gewicht kommt ihr eine wichtige Aussage bei der Charakterisierung von Knochenfunden zu.
Aufgrund der Menge der Funde an Schweineknochen war es nicht möglich, das gesamte Material auszulegen und die Zusammengehörigkeit der Knochen zu überprüfen. Maßgebend bei der Bestimmung der MIZ war der am häufigsten vertretene Skeletteil einer Körperseite, und zwar jede Altersstufe getrennt betrachtet. Dabei war einmal die linke, einmal die rechte Seite stärker vertreten. Die Geschlechtszugehörigkeit konnte zuvor nur bei manchen Kieferstücken berücksichtigt werden (s.o.). Dann wurde die Gesamt-MIZ erstellt, in der alle Skeletteile, deren individuelles Alter, Geschlecht und Größe berücksichtigt wurden. Die Gesamt-MIZ besagt nichts über die reale Individuenzahl.

Für die MIZ-Bestimmung konnten aus den Funden des sicher datierten Mittelalters bei der Scapula vier zusätzliche Individuen ermittelt werden. Die Funde aus den Perioden VII bis I und die mit fraglicher Datierung wurden als Gesamtheit betrachtet und zu diesem Zweck nicht näher aufgegliedert. Wie bei allen Massenfunden mit hohem Zerschlagungsgrad der Knochen liegt die MIZ weit unter der realen Individuenzahl, da oft nur wenige und jeweils verschiedene Skeletteile von den verschiedenen Tieren gefunden werden. Die Problematik der Berechnung der MIZ und ihre Aussagekraft wurde bereits von anderen Autoren hinreichend erörtert (vgl.BOESSNECK 1963, S.9 f. ; BOESSNECK u.a. 1971, S.8 ff. ; VON DEN DRIESCH und BOESSNECK 1976, S.16 f.).

7.) Knochengewichte

Unter ernährungswirtschaftlichen Gesichtspunkten liefert der Vergleich der Knochengewichte eine zusätzliche Information über den Anteil der Tierarten an der Fleischversorgung der Burgbewohner. Wird berücksichtigt, daß der Gewichtsanteil des Skeletts

bei unseren wichtigsten Wirtschaftstieren etwa 7 % vom Lebendgewicht ausmacht, so erhält man durch den Vergleich der Knochengewichte - besser als über die Fund- und die Mindestindividuenzahlen - Hinweise auf die Bedeutung der einzelnen Haustierarten für die Versorgung der Menschen in der Siedlung mit Fleisch (vgl.ELLENBERGER-BAUM 1943, S.6 ; KUBASIEWICZ 1956 ; VON DEN DRIESCH 1972, S.19).

E) VERGLEICHSRAHMEN

Da die Ausgrabungen auf der Heuneburg nahezu abgeschlossen sind, soll in dieser Arbeit in erster Linie eine zusammenfassende Darstellung aller bisheringen Funde an Haus- und Wildschweinknochen gegeben werden.
Folgende Aufstellung gibt einen Überblick über die bisher erschienenen oder in Fertigstellung begriffenen Untersuchungen über die Fauna des frühkeltischen Herrensitzes auf der Heuneburg :

Grabungsjahr	Autor	Beschriebene Tierart(en)bzw.Fund
1950 - 1957	SCHÜLE (1960)*	Gesamtfund
1959 u.1963	SCABELL (1966)	Rind
1959 u.1963	GERINGER (1967)*	Paarhufer ohne Rind
1959 u.1963	GRAF (1967)	Nichtpaarhufer
1964 u.1965 u.Reste von 1950-57 u.59	GERLACH (1967)	Wiederkäuer
1964 u.1965 u.Reste von 1950-57 u.59	REISS (1967)*	Nichtwiederkäuer
1966 - 1979	EKKENGA (in Vorbereitung)	Rind
1966 - 1979	MCENEANEY-SCHNEIDER (in Vorbereitung)	Wiederkäuer ohne Rind
1966 - 1979	BRAUN-SCHMIDT (1983)	Stratigraphie und Nichtwiederkäuer ohne Schwein und Vögel
1966 - 1979	vorliegende Arbeit	Schweine

Die mit einem Stern (*) bezeichneten Arbeiten dienten mir als Vergleichsbasen und Unterlagen für die Bearbeitung der Schweineknochen. In den Vergleichstabellen werden nur die Grabungsjahre ohne Nennung der Autoren angegeben. Da eine derart große Fundmenge aus der Späthallstattzeit und den Anfängen der frühen Latènezeit im südwürttembergischen Alpenvorland bisher einzigartig dasteht, konzentriere ich mich vor allem auf die Dokumentation der Funde von der Heuneburg, zumal in früheren Arbeiten schon Vergleiche gezogen wurden. Außerdem reihe ich meine Ergebnisse in die von TEICHERT (1970) aufgezeichneten "Größenveränderungen

der Schweine vom Neolithikum bis zum Mittelalter" ein.
Als weitere Bezugspunkte dienen die Ergebnisse anhand der Funde aus der latènezeitlichen Keltenstadt Manching (BOESSNECK u.a.1971). Vor allem für die relativ spärlichen erkennbaren Funde von Wildschweinen aus menschenreichen Völkerburgen muß der Vergleichsrahmen erweitert werden, um die tatsächliche Variationsbreite der Haus- und Wildform des Schweines besser herauszuarbeiten. Solche Gegenüberstellungen bringen z.B. LUHMANN (1965, Tab.34) für das Wildschwein, KOCKS (1978, Tab.15) für Hausschweine verschiedener Zeiträume vor allem aus dem norddeutschen Raum und BECKER u. JOHANSSON (1981, S.42 ff.) für Haus- und Wildschwein aus Grabungen in der Schweiz. TEICHERT (1969, Tab.8) legt die Größenordnungen verschiedener Skeletteile bei Haus- und Wildschweinen mit Übergangsbereichen dar.
In den Vergleichstabellen werden die Begriffe "Manching" (mit Grabungsjahr) und "LUHMANN" als Kurzform für die Quellen der Vergleichswerte aus den Grabungen von Manching (BOESSNECK u.a. 1971) bzw. aus der Stadt auf dem Magdalensberg (LUHMANN 1965) verwendet. Die Meßwerte von SCHÜLE (1960) sind nicht immer vergleichbar, da er von einem anderen als dem heute üblichen Ansatz ausging. An den betreffenden Stellen ist das vermerkt.

F) EIGENE UNTERSUCHUNGEN

1.) Fundüberblick

Ausschließlich als Fleischlieferant spielte das Schwein schon im vor- und frühgeschichtlichen Mitteleuropa nach dem Rind die wichtigste wirtschaftliche Rolle zur Sicherstellung des Bedarfs an tierischem Eiweiß (BOESSNECK 1958, S.94 ff).

Vom Neolithikum bis zur Latènezeit ist ein Größenrückgang der Hausschweine zu erkennen, während in der Römerzeit ein Anstieg, im Mittelalter ein leichter Rückgang und danach wieder ein stärkerer Größenanstieg beobachtet werden kann (TEICHERT 1970). "Erst im vergangenen Jahrhundert war durch verbesserte Haltung, Fütterung und Zucht bei den alten deutschen Landschweinen ein erheblicher Größenanstieg erkennbar" (TEICHERT 1970, S.237). In Tabelle 107und im Diagramm 59 habe ich den Vergleichsrahmen, den TEICHERT anhand der Ergebnisse aus örtlich und zeitlich verschiedenen Untersuchungen europäischer Fundorte zusammengestellt hat, mit meinen Ermittlungen aus der Späthallstattzeit ergänzt.

Von den 45 055 angefallenen Schweineknochen aus diesem Fundkomplex konnten nur 962 dem Wildschwein zugeordnet werden. Dies erscheint als wenig, da aber eine Trennung nur nach dem Größenunterschied erfolgen kann, ist sie bei Knochen von Jungtieren und kleinen Fragmenten sehr schwierig, wenn nicht unmöglich.

Im Gegensatz zu den Primitivrassen der Vor- und Frühgeschichte lassen sich die rezenten Hausschweine auch anhand der Jungtierknochen von den Wildschweinen unterscheiden (vgl.HUSER 1930 und WIARDA 1954).

Viele Tiere wurden damals wie auch heute noch wegen des zarteren Fleisches schon im subadulten Alter geschlachtet. Einen Anhaltspunkt für die Zuordnung vermeßbarer Knochen zu Haus- oder Wildschwein gibt TEICHERT (1969, Tab.8). In den weiteren Ausführungen wird für 'Hausschwein' der Begriff 'Schwein' verwendet, wenn in dem Material auch Knochenbruchstücke vom Wildschwein enthalten sein könnten. Einen Überblick über das Fundmaterial aus den verschiedenen Grabungsjahren geben die Tabellen 1 für das Schwein und 2 für das Wildschwein. Die Spalten 'n' enthalten die absoluten Fundzahlen der Skeletteile, 'a' deren prozentuale Verteilung auf die Grabungen, und 'b' die anteilmäßige Zusammensetzung einzelner Skeletteile innerhalb der Grabungsjahre.

Tabelle 1 :Schwein, Verteilung der Fundstücke auf die Grabungsjahre

Grabungsjahr	1966 (P)			1967 (Q)			1968 (R)			1969 (S)			1970 (T)		
	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b
Neurocranium	28	1,1	4,7	1303	50,2	7,6	465	17,9	6,1	231	8,9	4,6	166	6,4	4,1
Viscerocranium	25	1,0	4,2	1325	53,9	7,8	409	16,7	5,3	184	7,5	3,6	178	7,2	4,3
Dentes sup.	7	1,2	1,2	372	65,4	2,2	68	11,9	0,9	36	6,3	0,7	41	7,2	1,0
Mandibula	35	0,8	5,9	1849	43,3	10,9	593	13,9	7,8	509	11,9	10,1	398	9,3	9,7
Dentes inf.	8	0,6	1,4	765	60,2	4,5	135	10,6	1,8	130	10,2	2,6	82	6,5	2,0
Hyoid	1	20,0	0,2	1	20,0	0,0	-	-	-	2	40,0	<0,1	-	-	-
Atlas	2	1,1	0,3	62	34,4	0,4	39	21,7	0,5	19	10,6	0,4	21	11,7	0,5
Epistropheus	2	3,4	0,3	19	32,2	0,1	12	20,3	0,2	8	13,6	0,1	9	15,2	0,2
and.Vert.cerv.	7	3,9	1,2	57	31,7	0,3	34	18,9	0,4	15	8,3	0,3	25	13,9	0,6
Vert.thor.	23	2,3	3,9	392	38,7	2,3	146	14,4	1,9	88	8,7	1,7	144	14,2	3,5
Vert.lumb.	12	1,6	2,0	308	42,1	1,8	133	18,2	1,7	69	9,4	1,4	83	11,4	2,0
Sacrum	4	4,1	0,7	42	43,3	0,2	18	18,6	0,2	7	7,2	0,1	8	8,3	0,2
Vert.caud.	1	33,3	0,2	1	33,4	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costae	161	1,5	27,2	3621	33,1	21,3	2545	23,2	33,3	1182	10,8	23,4	1047	9,6	25,5
Sternum	1	0,8	0,2	42	33,3	0,2	38	30,2	0,5	8	6,3	0,1	8	6,3	0,2
Scapula	18	0,6	3,1	1530	52,4	9,0	403	13,8	5,3	319	10,9	6,3	212	7,3	5,2
Humerus	25	1,1	4,2	669	29,8	3,9	349	15,5	4,6	357	15,9	7,1	214	9,5	5,2
Radius	18	1,0	3,1	555	30,8	3,3	258	14,3	3,4	238	13,2	4,7	137	7,6	3,3
Ulna	21	1,2	3,6	567	33,8	3,3	241	14,4	3,1	251	15,0	5,0	134	8,0	3,3
Carpalia	12	36,4	2,0	9	27,3	<0,1	8	24,2	0,1	-	-	-	1	3,0	<0,1
Metacarpus	14	1,9	2,4	280	37,9	1,6	55	7,5	0,7	73	9,9	1,4	104	14,1	2,5
Pelvis	25	1,0	4,2	730	30,6	4,3	412	17,2	5,4	330	13,8	6,5	239	10,0	5,8
Femur	28	1,1	4,7	846	32,0	5,0	477	18,1	6,2	342	12,9	6,8	267	10,1	6,5
Patella	3	11,5	0,5	4	15,4	<0,1	14	53,8	0,2	-	-	-	1	3,9	<0,1
Tibia	31	1,2	5,3	759	29,7	4,4	394	15,4	5,1	348	13,6	6,9	300	11,8	7,3
Fibula	8	1,6	1,4	171	34,6	1,0	104	21,1	1,4	47	9,5	0,9	51	10,3	1,2
Talus	9	3,8	1,5	63	26,4	0,4	57	23,9	0,7	28	11,7	0,5	28	11,7	0,7
Calcaneus	10	1,5	1,7	189	29,3	1,1	134	20,8	1,7	98	15,2	1,9	62	9,6	1,5
Tarsalia	7	33,4	1,2	4	19,0	<0,1	4	19,0	<0,1	2	9,5	<0,1	-	-	-
Metatarsus	9	1,1	1,5	339	41,1	2,0	50	6,1	0,7	100	12,1	2,0	101	12,3	2,5
Phalanx 1	26	9,4	4,4	107	38,6	0,6	38	13,7	0,5	28	10,1	0,5	37	13,4	0,9
Phalanx 2	5	12,3	0,8	21	51,3	0,1	10	24,4	0,1	1	2,4	<0,1	-	-	-
Phalanx 3	5	19,3	0,8	15	57,7	<0,1	3	11,6	<0,1	1	3,8	<0,1	1	3,8	<0,1
Insgesamt	591	1,3	100	17017	38,6	100	7646	17,3	100	5051	11,5	100	4099	9,3	100
Gewicht (kg)	6,427	1,1		197,588	32,8		82,934	13,7		80,606	13,4		56,812	9,4	
Ø Gewicht pro Knochenstück(g)	10,9			11,6			10,9			16,0			13,9		

a = prozentuale Verteilung der Skeletteile auf die Grabungsjahre
b = Anteil der einzelnen Skeletteile innerhalb der Grabungsjahre

Tabelle 1 (Fortsetzung 1): Schwein

Grabungsjahr	1971 (U)			1972 (V)			1973 (W)			1974 (X)			1975 (Y)		
	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b
Neurocranium	110	4,2	4,8	5	0,2	3,0	30	1,2	3,0	73	2,8	3,1	3	0,1	0,9
Viscerocranium	86	3,5	3,7	4	0,2	2,4	37	1,5	3,7	53	2,2	2,3	5	0,2	1,5
Dentes sup.	14	2,5	0,6	1	0,2	0,6	8	1,4	0,8	6	1,1	0,3	1	0,2	0,3
Mandibula	238	5,6	10,3	20	0,5	11,9	94	2,2	9,5	209	4,9	8,9	21	0,5	6,2
Dentes inf.	45	3,6	1,9	4	0,3	2,4	18	1,4	1,8	38	3,0	1,6	6	0,5	1,8
Hyoid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	20,0	<0,1	-	-	-
Atlas	9	5,0	0,4	-	-	-	2	1,1	0,2	13	7,2	0,5	-	-	-
Epistropheus	-	-	-	-	-	-	2	3,4	0,2	5	8,5	0,2	-	-	-
and.Vert.cerv.	9	5,0	0,4	1	0,5	0,6	3	1,7	0,3	11	6,1	0,5	2	1,1	0,6
Vert.thor.	37	3,7	1,6	1	0,1	0,6	24	2,4	2,4	67	6,6	2,9	3	0,3	0,9
Vert.lumb.	26	3,6	1,1	-	-	-	9	1,2	0,9	34	4,7	1,4	-	-	-
Sacrum	4	4,1	0,2	-	-	-	-	-	-	7	7,2	0,3	-	-	-
Vert.caud.	-	-	-	-	-	-	1	33,3	0,1	-	-	-	-	-	-
Costae	576	5,3	25,0	38	0,3	22,6	296	2,7	29,7	432	3,9	18,5	27	0,2	8,0
Sternum	4	3,2	0,2	1	0,8	0,6	3	2,4	0,3	6	4,8	0,3	-	-	-
Scapula	112	3,8	4,9	23	0,8	13,7	42	1,5	4,2	144	4,9	6,2	13	0,5	3,8
Humerus	142	6,3	6,2	19	0,8	11,3	45	2,0	4,5	150	6,7	6,4	52	2,3	15,3
Radius	117	6,5	5,1	12	0,7	7,1	62	3,5	6,2	157	8,7	6,7	56	3,1	16,5
Ulna	120	7,1	5,2	4	0,2	2,4	40	2,4	4,0	115	6,9	4,9	20	1,2	5,9
Carpalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,0	<0,1	-	-	-
Metacarpus	43	5,8	1,9	4	0,5	2,4	17	2,3	1,7	55	7,5	2,3	12	1,6	3,5
Pelvis	148	6,2	6,4	6	0,2	3,6	73	3,1	7,4	224	9,4	9,6	14	0,6	4,1
Femur	164	6,2	7,1	13	0,5	7,7	60	2,3	6,0	202	7,6	8,6	23	0,9	6,8
Patella	2	7,7	<0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	173	6,8	7,5	7	0,3	4,1	65	2,5	6,5	188	7,4	8,0	46	1,8	13,6
Fibula	19	3,9	0,8	1	0,2	0,6	16	3,2	1,6	18	3,7	0,8	9	1,8	2,6
Talus	9	3,8	0,4	1	0,4	0,6	6	2,5	0,6	9	3,8	0,4	2	0,8	0,6
Calcaneus	52	8,1	2,2	2	0,3	1,2	13	2,0	1,3	33	5,1	1,4	4	0,6	1,2
Tarsalia	-	-	-	-	-	-	2	9,5	0,2	-	-	-	-	-	-
Metatarsus	32	3,9	1,4	1	0,1	0,6	23	2,8	2,3	75	9,1	3,2	18	2,2	5,3
Phalanx 1	11	4,0	0,5	-	-	-	5	1,8	0,5	8	2,9	0,3	2	0,7	0,6
Phalanx 2	1	2,4	<0,1	-	-	-	1	2,4	0,1	1	2,4	<0,1	-	-	-
Phalanx 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3,8	<0,1	-	-	-
Insgesamt	2303	5,2	100	168	0,4	100	997	2,3	100	2336	5,3	100	339	0,8	100
Gewicht (kg)	35,593	5,9		2,133	0,3		15,959	2,6		47,515	7,9		10,587	1,7	
Ø Gewicht pro Knochenstück(g)	15,5			12,7			16,0			20,3			31,2		

Tabelle 1 (Fortsetzung 2): Schwein

Grabungsjahr	1976 (Z)			1977 (/77)			1978 (/78)			1979 (/79)			Sa.1966-1979		
	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b
Neurocranium	7	0,3	1,6	11	0,4	3,1	-	-	-	162	6,3	5,9	2594	100	5,9
Viscerocranium	6	0,2	1,4	8	0,3	2,2	-	-	-	137	5,6	5,0	2457	100	5,6
Dentes sup.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	2,6	0,5	569	100	1,3
Mandibula	32	0,8	7,2	33	0,8	9,2	-	-	-	234	5,5	8,5	4265	100	9,7
Dentes inf.	10	0,8	2,3	7	0,6	2,0	-	-	-	22	1,7	0,8	1270	100	2,9
Hyoid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	100	0,01
Atlas	3	1,7	0,7	2	1,1	0,6	-	-	-	8	4,4	0,3	180	100	0,4
Epistropheus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3,4	<0,1	59	100	0,1
and.Vert.cerv.	3	1,7	0,7	3	1,7	0,8	-	-	-	10	5,5	0,4	180	100	0,4
Vert.thor.	9	0,9	2,0	11	1,1	3,1	-	-	-	67	6,6	2,4	1012	100	2,3
Vert.lumb.	6	0,8	1,4	10	1,4	2,8	1	0,1	11,1	40	5,5	1,5	731	100	1,6
Sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7,2	0,3	97	100	0,2
Vert.caud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	100	0,01
Costae	55	0,5	12,4	43	0,4	12,0	1	0,0	11,2	931	8,5	34,0	10955	100	24,8
Sternum	-	-	-	2	1,6	0,6	-	-	-	13	10,3	0,5	126	100	0,3
Scapula	20	0,7	4,5	7	0,2	2,0	-	-	-	77	2,6	2,8	2920	100	6,6
Humerus	52	2,3	11,7	29	1,3	8,1	1	<0,1	11,1	144	6,4	5,3	2248	100	5,1
Radius	51	2,8	11,5	31	1,7	8,7	1	<0,1	11,1	107	6,0	3,9	1800	100	4,1
Ulna	25	1,5	5,6	14	0,8	3,9	1	<0,1	11,1	125	7,4	4,6	1678	100	3,8
Carpalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,1	<0,1	33	100	<0,1
Metacarpus	20	2,7	4,5	24	3,3	6,7	1	0,1	11,1	36	4,9	1,3	738	100	1,7
Pelvis	23	1,0	5,2	19	0,8	5,3	-	-	-	146	6,1	5,3	2389	100	5,4
Femur	41	1,5	9,3	29	1,1	8,1	1	<0,1	11,1	147	5,6	5,4	2640	100	6,0
Patella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7,7	<0,1	26	100	<0,1
Tibia	46	1,8	10,4	41	1,6	11,5	1	<0,1	11,1	152	6,0	5,5	2551	100	5,8
Fibula	7	1,4	1,6	8	1,6	2,2	1	0,2	11,1	34	6,9	1,2	494	100	1,1
Talus	2	0,8	0,4	2	0,8	0,6	-	-	-	23	9,6	0,8	239	100	0,5
Calcaneus	4	0,6	0,9	3	0,5	0,8	-	-	-	41	6,4	1,5	645	100	1,4
Tarsalia	-	-	-	1	4,8	0,3	-	-	-	1	4,8	<0,1	21	100	<0,1
Metatarsus	20	2,4	4,5	17	2,1	4,8	-	-	-	39	4,7	1,4	824	100	1,9
Phalanx 1	1	0,4	0,2	2	0,7	0,6	-	-	-	12	4,3	0,4	277	100	0,6
Phalanx 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2,4	<0,1	41	100	0,1
Phalanx 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26	100	<0,1
Insgesamt	443	1,0	100	357	0,8	100	9	0,02	100	2737	6,2	100	44093	100	100
Gewicht (kg)	11,962	2,0		8,832	1,5		0,238	<0,1		45,631	7,6		602,817	100	
Ø Gewicht pro Knochenstück(g)	27,0			24,7			26,5			16,7			13,7		

Tabelle 2 : Wildschwein, Verteilung der Fundstücke auf die Grabungsjahre

Grabungsjahr	1966 (P)			1967 (Q)			1968 (R)			1969 (S)			1970 (T)		
	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b
Neurocranium	-	-	-	19	54,3	4,2	3	8,5	4,2	6	17,1	4,1	5	14,3	3,1
Viscerocranium	-	-	-	26	65,0	5,7	3	7,5	4,2	5	12,5	3,5	4	10,0	2,5
Dentes sup.	-	-	-	4	36,3	0,9	2	18,2	2,7	2	18,2	1,4	2	18,2	1,3
Mandibula	-	-	-	47	57,3	10,4	2	2,4	2,7	15	18,3	10,4	9	11,0	5,7
Dentes inf.	-	-	-	7	41,2	1,5	1	5,9	1,4	3	17,6	2,1	4	23,5	2,5
Hyoid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	2	100,0	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epistropheus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,6
and.Vert.cerv.	-	-	-	1	25,0	0,2	1	25,0	1,4	-	-	-	1	25,0	0,6
Vert.thor.	-	-	-	6	50,0	1,3	2	16,7	2,7	2	16,7	1,4	1	8,3	0,6
Vert.lumb.	-	-	-	7	53,8	1,5	3	23,1	4,2	-	-	-	3	23,1	1,9
Sacrum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50,0	0,7	1	50,0	0,6
Vert.caud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costae	-	-	-	93	47,5	20,5	13	6,6	18,0	20	10,2	13,9	32	16,3	20,1
Sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	-	-	-	49	59,8	10,8	9	11,0	12,5	6	7,3	4,1	12	14,6	7,6
Humerus	-	-	-	18	35,3	4,0	3	5,8	4,2	13	25,4	9,0	10	19,6	6,3
Radius	-	-	-	23	40,3	5,1	7	12,3	9,7	10	17,5	6,9	10	17,5	6,3
Ulna	-	-	-	21	42,8	4,6	3	6,1	4,2	7	14,3	4,9	9	18,4	5,7
Carpalia	-	-	-	1	100,0	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	-	-	-	15	51,8	3,3	1	3,4	1,4	5	17,3	3,5	5	17,3	3,1
Pelvis	-	-	-	29	48,4	6,4	3	5,0	4,2	10	16,6	6,9	10	16,6	6,3
Femur	2	2,9	50,0	34	50,0	7,5	10	14,7	13,9	8	11,8	5,6	9	13,2	5,7
Patella	-	-	-	1	50,0	0,2	-	-	-	-	-	-	1	50,0	0,6
Tibia	1	1,5	25,0	17	25,3	3,8	3	4,5	4,2	16	23,9	11,1	15	22,4	9,5
Fibula	-	-	-	-	-	-	1	33,3	1,4	1	33,4	0,7	-	-	-
Talus	-	-	-	6	46,1	1,3	-	-	-	1	7,7	0,7	5	38,5	3,1
Calcaneus	-	-	-	11	57,8	2,4	-	-	-	3	15,7	2,1	1	5,3	0,6
Tarsalia	-	-	-	2	100,0	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metatarsus	-	-	-	8	34,7	1,8	1	4,4	1,4	7	30,4	4,9	3	13,0	1,9
Phalanx 1	1	7,1	25,0	3	21,5	0,7	1	7,1	1,4	2	14,3	1,4	4	28,6	2,5
Phalanx 2	-	-	-	1	33,3	0,2	-	-	-	-	-	-	2	66,7	1,3
Phalanx 3	-	-	-	3	75,0	0,7	-	-	-	1	25,0	0,7	-	-	-
Insgesamt	4	0,4	100	454	47,2	100	72	7,5	100	144	15,0	100	159	16,5	100
Gewicht (kg)	0,121	0,4		10,330	40,4		1,719	6,7		4,813	18,8		4,910	19,2	
Ø Gewicht pro Knochenstück(g)	30,3			22,4			23,9			33,4			30,9		

a = prozentuale Verteilung der Skeletteile auf die Grabungsjahre
b = prozentualer Anteil der einzelnen Skeletteile innerhalb der Grabungsjahre

Tab. 2 (Fortsetzung 1): Wildschwein

Grabungsjahr	1971 (U)			1972 (V)			1973 (W)			1974 (X)			1975 (Y)		
	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b
Neurocranium	1	2,9	1,8	–	–	–	–	–	–	1	2,9	3,0	–	–	–
Viscerocranium	1	2,5	1,8	–	–	–	1	2,5	5,2	–	–	–	–	–	–
Dentes sup.	1	9,1	1,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Mandibula	5	6,1	9,1	1	1,2	12,5	–	–	–	3	3,7	8,8	–	–	–
Dentes inf.	2	11,8	3,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hyoid	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Atlas	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Epistropheus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
and.Vert.cerv.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	25,0	3,0	–	–	–
Vert.thor.	–	–	–	–	–	–	1	8,3	5,2	–	–	–	–	–	–
Vert.lumb.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sacrum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Vert.caud.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Costae	18	9,2	32,8	1	0,5	12,5	8	4,1	42,1	9	4,6	26,5	–	–	–
Sternum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Scapula	3	3,7	5,5	–	–	–	1	1,2	5,3	2	2,4	5,9	–	–	–
Humerus	2	3,9	3,6	–	–	–	1	2,0	5,3	1	2,0	3,0	–	–	–
Radius	2	3,5	3,6	–	–	–	1	1,8	5,3	3	5,3	8,8	–	–	–
Ulna	4	8,2	7,3	–	–	–	2	4,1	10,5	2	4,1	5,9	1	2,0	100,0
Carpalia	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Metacarpus	1	3,4	1,8	–	–	–	1	3,4	5,3	1	3,4	2,9	–	–	–
Pelvis	3	5,0	5,5	1	1,7	12,5	1	1,7	5,3	3	5,0	8,8	–	–	–
Femur	3	4,4	5,5	1	1,5	12,5	–	–	–	1	1,5	2,9	–	–	–
Patella	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tibia	5	7,4	9,1	2	3,0	25,0	2	3,0	10,5	3	4,5	8,8	–	–	–
Fibula	1	33,3	1,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Talus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	7,7	2,9	–	–	–
Calcaneus	1	5,3	1,8	1	5,3	12,5	–	–	–	1	5,3	2,9	–	–	–
Tarsalia	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Metatarsus	–	–	–	1	4,4	12,5	–	–	–	2	8,7	5,9	–	–	–
Phalanx 1	2	14,3	3,6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phalanx 2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Phalanx 3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Insgesamt	55	5,7	100	8	0,8	100	19	2,0	100	34	3,5	100	1	0,1	100
Gewicht (kg)	1,460	5,7		0,130	0,5		0,603	2,4		0,934	3,6		0,055	0,2	
Ø Gewicht pro Knochenstück(g)	26,6			16,3			31,7			27,5			55,0		

Tab. 2 (Fortsetzung 2): Wildschwein

Grabungsjahr	1976 (Z)			1977 (/77)			1978 (/78)			1979 (/79)			Sa.1966-1979		
	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b
Neurocranium	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	35	100	3,6
Viscerocranium	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	40	100	4,2
Dentes sup.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	11	100	1,1
Mandibula	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	82	100	8,5
Dentes inf.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	17	100	1,8
Hyoid	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Atlas	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	100	0,2
Epistropheus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	100	0,1
and.Vert.cerv.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	100	0,4
Vert.thor.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12	100	1,2
Vert.lumb.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13	100	1,4
Sacrum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	100	0,2
Vert.caud.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Costae	–	–	–	1	0,5	50,0	–	–	–	1	0,5	16,7	196	100	20,4
Sternum	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Scapula	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	82	100	8,5
Humerus	1	2,0	25,0	1	2,0	50,0	–	–	–	1	2,0	16,7	51	100	5,3
Radius	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1,8	16,7	57	100	5,9
Ulna	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	49	100	5,1
Carpalia	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	100	0,1
Metacarpus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	29	100	3,0
Pelvis	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	60	100	6,2
Femur	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	68	100	7,1
Patella	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	100	0,2
Tibia	2	3,0	50,0	–	–	–	–	–	–	1	1,5	16,7	67	100	7,0
Fibula	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	100	0,3
Talus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13	100	1,4
Calcaneus	1	5,3	25,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	19	100	2,0
Tarsalia	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	100	0,2
Metatarsus	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	4,4	16,6	23	100	2,4
Phalanx 1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	7,1	16,6	14	100	1,5
Phalanx 2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	100	0,3
Phalanx 3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	100	0,4
Insgesamt	4	0,4	100	2	0,2	100	0	–	–	6	0,6	100	962	100	100
Gewicht (kg)	0,292	1,1		0,054	0,2		–	–		0,171	0,7		25,592	100	
Ø Gewicht pro Knochenstück(g)	73,0			27,0			–			28,5			26,6		

In den Tabellen 3 für das Schwein und 4 für das Wildschwein wird nach gleichem Schema die Aufteilung nach der Datierung vorgenommen. Die prozentuale Verteilung der Schweine- und Wildschweinknochen über das Skelett ist in den Diagrammen 1 und 2 graphisch dargestellt. Zur Verdeutlichung der Zahlenreihen in den Tabellen 3 und 4 dienen die Säulendiagramme 3 und 4.
Auffallend hoch ausgefallen ist der Rippenanteil, weil die Rippen stark zerstört sind und dennoch auch kleine Fragmente dem Schwein zugeordnet werden konnten. Möglicherweise sind darin auch Rippenfragmente von jungen Wildschweinen enthalten. Wie gewöhnlich bei Knochen aus Siedlungsabfällen liegt der Anteil der Oberschädel- und Unterkieferteile hoch, weil diese Partien fest und leicht erkennbar sind. Infolge ihrer besonderen Stärke ist die Schweine-ulna relativ zahlreich. Obwohl anzunehmen ist, daß einige Metapodien wegen ihrer handwerklichen Bearbeitung seitens der Archäologen ausgelesen und entnommen worden sind, repräsentieren die Metapodien gemäß der zu erwartenden Zahl bei 4 freien Strahlen doch einen nicht geringen Anteil. Die Phalangen sind mit die am stärksten dem Knochenschwund zum Opfer gefallenen Skeletteile ; es konnte daher nur ein geringer Anteil gefunden werden.
Sesambeine sind überhaupt nicht vertreten. Die Höhe der Säule des "Rest"-Anteils geht zum größten Teil auf Fibulae zurück. Die schwarzen Säulen der Diagramme 1 und 2 (1966-1979) zeigen die ausgewerteten Knochenanteile der jeweiligen Skeletteile an der Gesamtmenge für das Schwein und das Wildschwein getrennt. Dies verdeutlicht die Übersichtstabelle 5.
Einen zusammenfassenden Überblick über die Verteilung der Funde auf die Hauptregionen des Skeletts gibt Tabelle 6. Die teils niedrigeren Anteile beim Wildschwein rühren daher, daß bei den sehr stark zertrümmerten Skeletteilen, wie Schädel und Rippen, eine sichere Zuordnung der kleinen und kleinsten Fragmente nicht immer möglich ist, die deshalb sicherlich dem Hausschwein zugeordnet wurden.

Tab. 3 : Schwein, Verteilung der Fundstücke auf die Zeitstufen (1966-79)

Periode	VII - V			IV - I			IV			IV - III			III		
	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b
Neurocranium	12	0,4	4,3	437	16,8	6,9	557	21,5	5,3	259	10,0	7,7	332	12,8	7,1
Viscerocranium	7	0,3	2,5	444	18,1	7,0	445	18,1	4,2	200	8,1	5,9	357	14,5	7,6
Dentes sup.	1	0,2	0,4	131	23,0	2,1	96	16,9	0,9	16	2,8	0,5	74	13,0	1,6
Mandibula	15	0,4	5,4	660	15,5	10,4	944	22,1	8,9	268	6,3	8,0	492	11,5	10,5
Dentes inf.	3	0,2	1,1	240	18,9	3,8	242	19,1	2,3	38	3,0	1,1	148	11,7	3,1
Hyoid	-	-	-	-	-	-	1	20,0	0,01	-	-	-	1	20,0	0,02
Atlas	-	-	-	29	16,1	0,5	40	22,2	0,4	22	12,2	0,7	14	7,8	0,3
Epistropheus	1	1,7	0,4	9	15,2	0,1	12	20,3	0,1	1	1,7	0,03	3	5,1	<0,1
and.Vert.cerv.	5	2,8	1,8	34	18,9	0,5	38	21,1	0,4	2	1,1	<0,1	15	8,3	0,3
Vert.thor.	11	1,1	3,9	173	17,1	2,7	181	17,9	1,7	28	2,8	0,8	103	10,2	2,2
Vert.lumb.	10	1,4	3,6	143	19,5	2,3	130	17,8	1,2	64	8,8	1,9	88	12,0	1,9
Sacrum	-	-	-	19	19,6	0,3	25	25,8	0,2	7	7,2	0,2	9	9,3	0,2
Vert.caud.	-	-	-	-	-	-	1	33,4	0,01	-	-	-	-	-	-
Costae	56	0,5	20,0	1468	13,4	23,2	2885	26,3	27,2	1395	12,7	41,4	1033	9,4	22,0
Sternum	-	-	-	26	20,6	0,4	33	26,2	0,3	20	15,9	0,6	13	10,3	0,3
Scapula	18	0,6	6,4	448	15,3	7,1	526	18,0	5,0	115	3,9	3,4	305	10,5	6,5
Humerus	16	0,7	5,7	269	12,0	4,2	672	29,9	6,3	111	4,9	3,3	224	10,0	4,8
Radius	16	0,9	5,7	221	12,3	3,5	541	30,1	5,1	85	4,7	2,5	199	11,1	4,2
Ulna	14	0,8	5,0	188	11,2	3,0	488	29,1	4,6	85	5,0	2,5	169	10,1	3,6
Carpalia	-	-	-	-	-	-	10	30,3	0,1	10	30,3	0,3	2	6,1	0,04
Metacarpus	7	1,0	2,5	111	15,0	1,7	120	16,3	1,1	22	3,0	0,7	90	12,2	1,9
Pelvis	20	0,8	7,1	292	12,2	4,6	617	25,8	5,8	165	6,9	4,9	248	10,4	5,3
Femur	22	0,8	7,8	354	13,4	5,6	653	24,7	6,2	178	6,8	5,3	266	10,1	5,7
Patella	-	-	-	4	15,4	<0,1	8	30,8	<0,1	8	30,8	0,2	-	-	-
Tibia	22	0,9	7,8	300	11,8	4,7	764	29,9	7,2	118	4,6	3,5	225	8,8	4,8
Fibula	4	0,8	1,4	57	11,5	0,9	121	24,5	1,1	38	7,7	1,1	61	12,4	1,3
Talus	-	-	-	33	13,8	0,5	60	25,1	0,6	28	11,7	0,8	19	8,0	0,4
Calcaneus	3	0,5	1,1	69	10,7	1,1	171	26,5	1,6	56	8,7	1,7	65	10,1	1,4
Tarsalia	3	14,3	1,1	2	9,5	<0,1	7	33,3	<0,1	1	4,8	0,03	2	9,5	0,04
Metatarsus	9	1,1	3,2	122	14,8	1,9	149	18,1	1,4	24	2,9	0,7	106	12,8	2,2
Phalanx 1	4	1,5	1,4	41	14,8	0,6	50	18,0	0,5	4	1,5	0,1	33	11,9	0,7
Phalanx 2	1	2,4	0,4	9	22,0	0,1	6	14,6	<0,1	-	-	-	2	4,9	0,04
Phalanx 3	-	-	-	5	19,3	0,1	3	11,5	0,03	2	7,7	<0,1	2	7,7	0,04
Insgesamt	280	0,6	100	6338	14,4	100	10596	24,0	100	3370	7,6	100	4700	10,7	100
Gewicht (kg)	5,135	0,9		82,741	13,7		172,634	28,6		39,195	6,5		67,215	11,2	
Ø Gewicht pro Knochenstück(g)	18,3			13,1			16,3			11,6			14,3		

a = prozentuale Verteilung der Skeletteile auf die Zeitstufen
b = prozentueller Anteil der einzelnen Skeletteile innerhalb der Zeitstufen

Tab. 3 (Fortsetzung 1): Schwein

Periode	II			II - I			I			MA			?		
	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b
Neurocranium	93	3,6	5,7	192	7,4	6,3	300	11,6	4,0	5	0,2	7,1	407	15,7	6,1
Viscerocranium	94	3,8	5,7	191	7,8	6,3	290	11,8	3,9	2	0,1	2,9	427	17,4	6,4
Dentes sup.	30	5,3	1,8	43	7,5	1,4	64	11,2	0,9	1	0,2	1,4	113	19,9	1,7
Mandibula	198	4,6	12,0	236	5,5	7,8	589	13,8	7,9	7	0,2	10,0	856	20,1	12,9
Dentes inf.	56	4,4	3,4	101	7,9	3,3	159	12,5	2,1	2	0,2	2,9	281	22,1	4,2
Hyoid	-	-	-	-	-	-	2	40,0	0,03	-	-	-	1	20,0	0,01
Atlas	4	2,2	0,2	10	5,6	0,3	41	22,8	0,6	1	0,6	1,4	19	10,5	0,3
Epistropheus	3	5,1	0,2	7	11,9	0,2	18	30,5	0,3	-	-	-	5	8,5	0,1
and.Vert.cerv.	4	2,3	0,2	15	8,3	0,5	52	28,9	0,7	-	-	-	15	8,3	0,2
Vert.thor.	37	3,6	2,3	68	6,7	2,2	286	28,3	3,9	1	0,1	1,4	124	12,2	1,9
Vert.lumb.	32	4,4	1,9	50	6,8	1,7	149	20,4	2,0	1	0,1	1,4	64	8,8	1,0
Sacrum	3	3,1	0,2	10	10,3	0,3	17	17,5	0,2	1	1,0	1,4	6	6,2	0,1
Vert.caud.	1	33,3	0,1	-	-	-	1	33,3	0,01	-	-	-	-	-	-
Costae	350	3,2	21,3	675	6,2	22,2	1932	17,7	26,0	15	0,1	21,4	1146	10,5	17,3
Sternum	4	3,2	0,2	5	4,0	0,2	15	11,9	0,2	-	-	-	10	7,9	0,2
Scapula	108	3,7	6,6	244	8,4	8,0	412	14,1	5,6	11	0,4	15,7	733	25,1	11,0
Humerus	93	4,1	5,7	125	5,6	4,1	394	17,5	5,3	3	0,1	4,3	341	15,2	5,1
Radius	60	3,3	3,7	105	5,8	3,5	277	15,4	3,7	2	0,1	2,9	294	16,3	4,4
Ulna	57	3,4	3,5	124	7,4	4,1	265	15,8	3,6	1	<0,1	1,4	287	17,1	4,3
Carpalia	1	3,0	0,1	2	6,1	<0,1	2	6,1	0,03	-	-	-	6	18,1	0,1
Metacarpus	32	4,3	1,9	65	8,8	2,1	192	26,0	2,6	-	-	-	99	13,4	1,5
Pelvis	101	4,2	6,1	145	6,1	4,8	418	17,5	5,6	6	0,3	8,6	377	15,8	5,7
Femur	106	4,0	6,4	194	7,4	6,4	491	18,6	6,6	3	0,1	4,3	373	14,1	5,6
Patella	-	-	-	-	-	-	3	11,5	<0,1	-	-	-	3	11,5	<0,1
Tibia	82	3,2	5,0	202	7,9	6,7	504	19,8	6,8	3	0,1	4,3	331	13,0	5,0
Fibula	22	4,5	1,3	51	10,3	1,7	98	19,8	1,3	2	0,4	2,9	40	8,1	0,6
Talus	5	2,1	0,3	12	5,0	0,4	53	22,2	0,7	-	-	-	29	12,1	0,4
Calcaneus	22	3,4	1,3	46	7,1	1,5	129	20,0	1,7	1	0,1	1,4	83	12,9	1,2
Tarsalia	-	-	-	1	4,8	0,03	5	23,8	<0,1	-	-	-	-	-	-
Metatarsus	36	4,4	2,2	75	9,1	2,5	172	20,9	2,3	-	-	-	131	15,9	2,0
Phalanx 1	12	4,3	0,7	29	10,5	1,0	76	27,4	1,0	2	0,7	2,9	26	9,4	0,4
Phalanx 2	-	-	-	9	22,0	0,3	11	26,8	0,2	-	-	-	3	7,3	<0,1
Phalanx 3	-	-	-	3	11,5	0,1	7	26,9	0,1	-	-	-	4	15,4	0,1
Insgesamt	1646	3,7	100	3035	6,9	100	7424	16,8	100	70	0,2	100	6634	15,1	100
Gewicht (kg)	23,726	3,9		36,373	6,0		85,350	14,2		0,728	0,1		89,720	14,9	
Ø Gewicht pro Knochenstück(g)	14,4			12,0			11,5			10,4			13,5		

Tab. 4 : Wildschwein, Verteilung der Fundstücke auf die Zeitstufen (1966-79)

Periode	VII - V			IV - I			IV			IV - III			III		
	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b
Neurocranium	-	-	-	8	22,8	6,1	3	8,6	3,2	2	5,7	11,8	7	20,0	6,4
Viscerocranium	-	-	-	5	12,5	3,9	6	15,0	6,4	1	2,5	5,9	7	17,5	6,4
Dentes sup.	-	-	-	1	9,1	0,8	-	-	-	-	-	-	2	18,2	1,8
Mandibula	1	1,2	20,0	7	8,5	5,4	3	3,7	3,2	3	3,7	17,6	16	19,5	14,5
Dentes inf.	-	-	-	2	11,8	1,5	-	-	-	1	5,9	5,9	4	23,5	3,6
Hyoid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epistropheus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
and.Vert.cerv.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vert.thor.	-	-	-	1	8,3	0,8	2	16,7	2,1	-	-	-	2	16,7	1,8
Vert.lumb.	-	-	-	2	15,4	1,5	3	23,1	3,2	-	-	-	-	-	-
Sacrum	-	-	-	-	-	-	1	50,0	1,1	-	-	-	-	-	-
Vert.caud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costae	2	1,0	40,0	30	15,3	23,1	21	10,7	22,3	4	2,0	23,5	24	12,3	21,8
Sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	-	-	-	13	15,9	10,0	7	8,5	7,4	1	1,2	5,9	5	6,1	4,6
Humerus	-	-	-	10	19,6	7,7	6	11,8	6,4	-	-	-	5	9,8	4,6
Radius	-	-	-	7	12,3	5,4	4	7,0	4,2	3	5,3	17,6	6	10,5	5,5
Ulna	-	-	-	4	8,2	3,1	2	4,1	2,1	-	-	-	9	18,4	8,2
Carpalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	-	-	-	6	20,7	4,6	1	3,5	1,1	-	-	-	4	13,8	3,6
Pelvis	-	-	-	8	13,3	6,1	8	13,3	8,5	1	1,7	5,9	4	6,7	3,6
Femur	1	1,5	20,0	7	10,3	5,4	5	7,4	5,3	1	1,5	5,9	3	4,4	2,7
Patella	-	-	-	-	-	-	1	50,0	1,1	-	-	-	-	-	-
Tibia	-	-	-	7	10,4	5,4	10	14,9	10,6	-	-	-	8	11,9	7,3
Fibula	-	-	-	-	-	-	1	33,3	1,1	-	-	-	1	33,3	0,9
Talus	-	-	-	3	23,1	2,3	1	7,7	1,1	-	-	-	-	-	-
Calcaneus	-	-	-	2	10,5	1,5	-	-	-	-	-	-	2	10,5	1,8
Tarsalia	-	-	-	-	-	-	1	50,0	1,1	-	-	-	-	-	-
Metatarsus	1	4,4	20,0	4	17,4	3,1	5	21,7	5,3	-	-	-	-	-	-
Phalanx 1	-	-	-	2	14,3	1,5	3	21,4	3,2	-	-	-	1	7,2	0,9
Phalanx 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Phalanx 3	-	-	-	1	25,0	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	5	0,5	100	130	13,5	100	94	9,8	100	17	1,8	100	110	11,4	100
Gewicht (kg)	0,135	0,5		3,192	12,5		2,661	10,4		0,544	2,1		3,695	14,4	
Ø Gewicht pro Knochenstück(g)	27,0			24,6			28,3			32,0			33,6		

a = prozentuale Verteilung der Skeletteile auf die Zeitstufen

Tab. 4 (Fortsetzung 1): Wildschwein

Periode	II			II - I			I			MA			?		
	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b	n	a	b
Neurocranium	4	11,4	7,4	3	8,6	4,1	3	8,6	1,4	-	-	-	5	14,3	1,9
Viscerocranium	3	7,5	5,6	2	5,0	2,7	1	2,5	0,5	-	-	-	15	37,5	5,7
Dentes sup.	-	-	-	-	-	-	3	27,3	1,4	-	-	-	5	45,4	1,9
Mandibula	2	2,4	3,7	6	7,3	8,2	13	15,9	6,0	-	-	-	31	37,8	11,8
Dentes inf.	-	-	-	2	11,8	2,7	4	23,5	1,8	-	-	-	4	23,5	1,5
Hyoid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100,0	0,8
Epistropheus	-	-	-	-	-	-	1	100,0	0,5	-	-	-	-	-	-
and.Vert.cerv.	-	-	-	2	50,0	2,7	2	50,0	0,9	-	-	-	-	-	-
Vert.thor.	-	-	-	1	8,3	1,4	3	25,0	1,4	-	-	-	3	25,0	1,1
Vert.lumb.	1	7,7	1,8	-	-	-	3	23,1	1,4	-	-	-	4	30,7	1,5
Sacrum	-	-	-	-	-	-	1	50,0	0,5	-	-	-	-	-	-
Vert.caud.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costae	15	7,7	27,8	12	6,1	16,5	37	18,9	17,2	-	-	-	51	26,0	19,4
Sternum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	3	3,7	5,6	8	9,8	11,0	12	14,6	5,6	-	-	-	33	40,2	12,6
Humerus	2	3,9	3,7	3	5,9	4,1	19	37,2	8,8	-	-	-	6	11,8	2,3
Radius	3	5,3	5,6	5	8,8	6,9	18	31,6	8,4	1	1,7	100	10	17,5	3,8
Ulna	3	6,1	5,6	5	10,2	6,9	11	22,4	5,1	-	-	-	15	30,6	5,7
Carpalia	1	100	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Metacarpus	3	10,3	5,6	2	6,9	2,7	9	31,0	4,2	-	-	-	4	13,8	1,5
Pelvis	4	6,7	7,4	2	3,3	2,7	15	25,0	7,0	-	-	-	18	30,0	6,8
Femur	-	-	-	6	8,8	8,2	19	27,9	8,8	-	-	-	26	38,2	9,9
Patella	-	-	-	-	-	-	1	50,0	0,5	-	-	-	-	-	-
Tibia	5	7,5	9,2	6	9,0	8,2	20	29,9	9,3	-	-	-	11	16,4	4,2
Fibula	-	-	-	-	-	-	1	33,4	0,5	-	-	-	-	-	-
Talus	1	7,7	1,8	1	7,7	1,4	4	30,7	1,8	-	-	-	3	23,1	1,1
Calcaneus	-	-	-	3	15,8	4,1	3	15,8	1,4	-	-	-	9	47,4	3,4
Tarsalia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50,0	0,4
Metatarsus	3	13,0	5,6	1	4,4	1,4	6	26,1	2,8	-	-	-	3	13,0	1,1
Phalanx 1	-	-	-	3	21,4	4,1	3	21,4	1,4	-	-	-	2	14,3	0,8
Phalanx 2	-	-	-	-	-	-	2	66,7	0,9	-	-	-	1	33,3	0,4
Phalanx 3	1	25,0	1,8	-	-	-	1	25,0	0,5	-	-	-	1	25,0	0,4
Insgesamt	54	5,6	100	73	7,6	100	215	22,4	100	1	0,1	100	263	27,3	100
Gewicht (kg)	1,551	6,1		2,024	7,9		5,748	22,5		0,019	0,1		6,023	23,5	
Ø Gewicht pro Knochenstück(g)	28,7			27,7			26,7			19,0			22,9		

Tabelle 5 : absolute und anteilige Aufgliederung der ausgewerteten Knochen am Gesamtfundgut (1966-79)

Skeletteil	Schwein Gesamt-Anzahl	Schwein davon ausgewertet	Schwein ≙ %	Schwein Zusammensetzung der ausgewerteten Knochen (%)	Wildschwein Gesamt-Anzahl	Wildschwein davon ausgewertet	Wildschwein ≙ %	Wildschwein Zusammensetzung d. ausgewerteten Knochen (%)
Neurocranium	2594	10	0,4	<0,1	35	-	-	-
Viscerocran.	2457	1339	54,5	8,3	40	35	87,5	7,1
Dentes sup.	569	168	29,5	1,0	11	7	63,6	1,4
Mandibula	4265	2186	51,3	13,6	82	58	70,7	11,8
Dentes inf.	1270	575	45,3	3,6	17	4	23,5	0,8
Hyoid	5	-	-	-	-	-	-	-
Atlas	180	16	8,9	0,1	2	-	-	-
Epistropheus	59	13	22,0	<0,1	1	-	-	-
and.Vert.cerv.	180	-	-	-	4	-	-	-
Vert.thor.	1012	-	-	-	12	-	-	-
Vert.lumb.	731	-	-	-	13	-	-	-
Sacrum	97	-	-	-	2	-	-	-
Vert.caud.	3	-	-	-	-	-	-	-
Costae	10955	-	-	-	196	-	-	-
Sternum	126	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	2920	1469	50,3	9,1	82	55	67,1	11,1
Humerus	2248	1540	68,5	9,6	51	42	82,4	8,5
Radius	1800	1455	80,8	9,0	57	40	70,2	8,1
Ulna	1678	1394	83,1	8,6	49	48	98,0	9,7
Carpalia	33	-	-	-	1	-	-	-
Pelvis	2389	684	28,6	4,2	60	41	68,3	8,3
Femur	2640	1082	41,0	6,7	68	20	29,4	4,1
Patella	26	18	69,2	0,1	2	2	100,0	0,4
Tibia	2551	1504	59,0	9,3	67	38	56,7	7,7
Fibula	494	-	-	-	3	-	-	-
Talus	239	236	98,7	1,5	13	13	100,0	2,6
Calcaneus	645	639	99,0	4,0	19	19	100,0	3,9
Tarsalia	21	-	-	-	2	-	-	-
Metapodien	1562	1472	94,2	9,1	52	51	98,1	10,3
Phalanx 1	277	268	96,8	1,7	14	14	100,0	2,8
Phalanx 2	41	39	95,1	0,2	3	3	100,0	0,6
Phalanx 3	26	17	65,4	0,1	4	4	100,0	0,8
Insgesamt	44093	16124	36,6	100,0	962	494	51,4	100,0

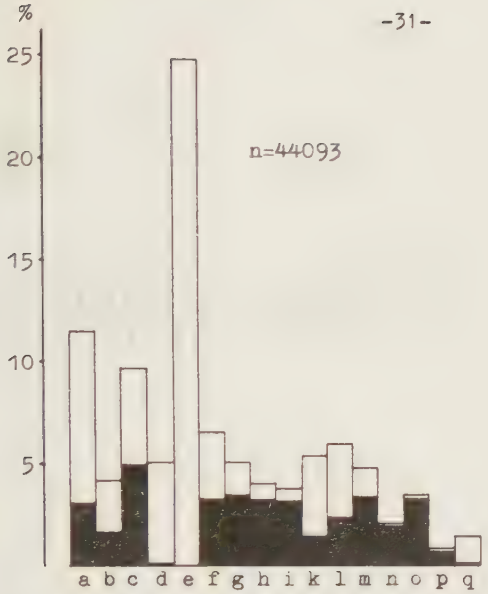


Diagramm 1: prozentuale Verteilung der Schweineknochen über das Skelett (Grabung 1966-1979),
Schwarzfüllung = prozentualer Anteil der ausgewerteten Skeletteile an der Gesamtsumme

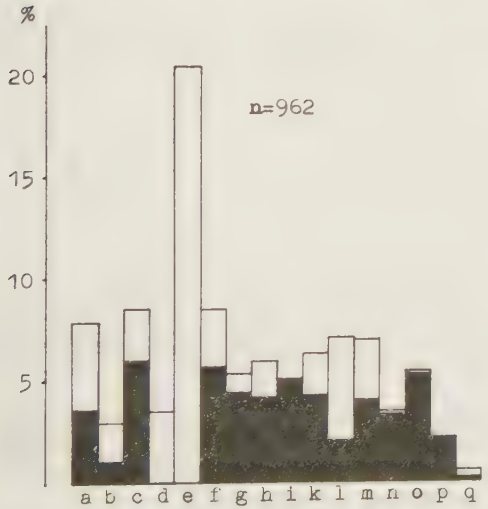


Diagramm 2: prozentuale Verteilung der Wildschweinknochen über das Skelett (Grabung 1966-79),
Schwarzfüllung = prozentualer Anteil der ausgewerteten Skeletteile an der Gesamtsumme

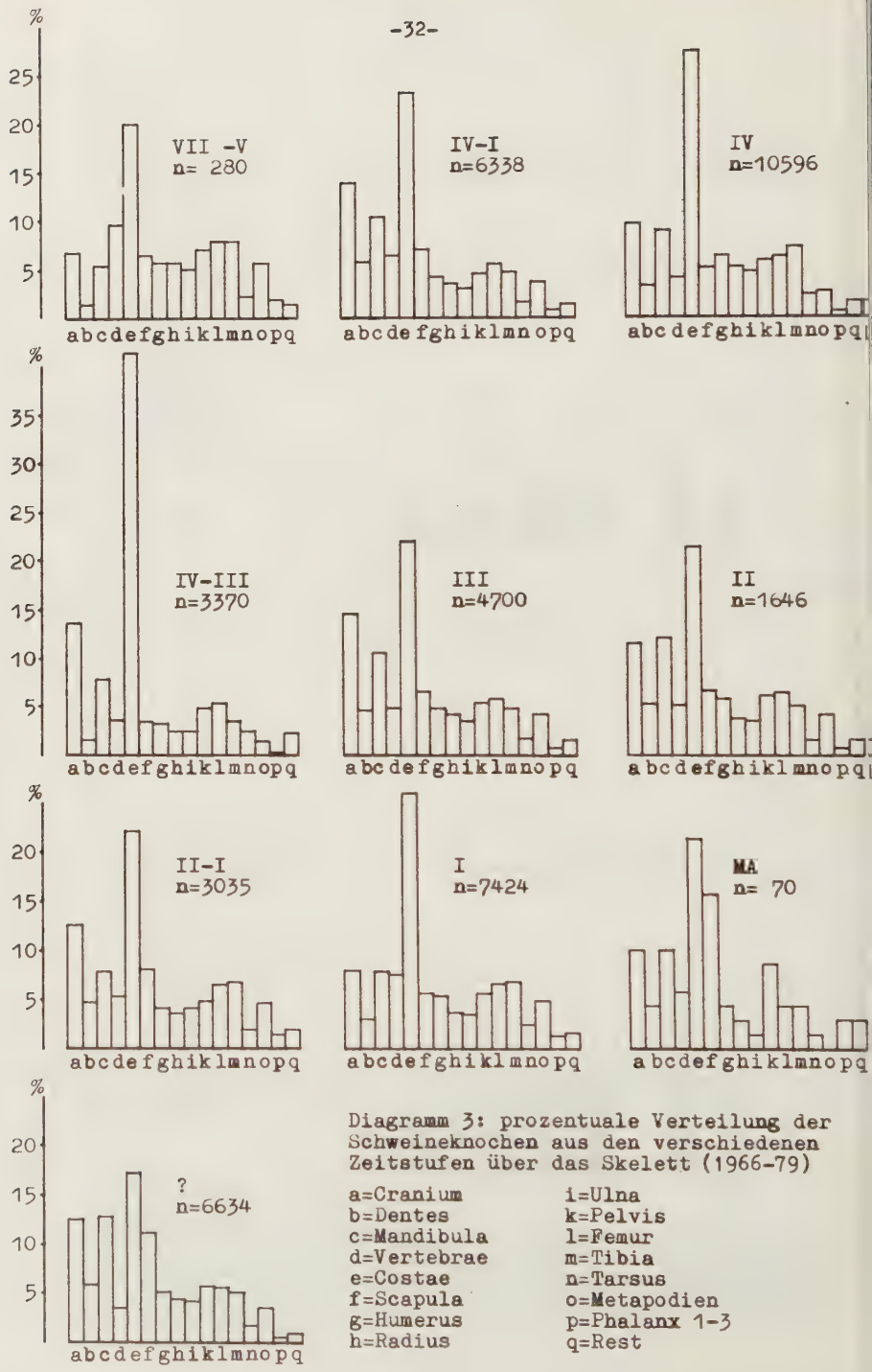


Diagramm 3: prozentuale Verteilung der Schweineknochen aus den verschiedenen Zeitstufen über das Skelett (1966-79)

a=Cranium
b=Dentes
c=Mandibula
d=Vertebrae
e=Costae
f=Scapula
g=Humerus
h=Radius
i=Ulna
k=Pelvis
l=Femur
m=Tibia
n=Tarsus
o=Metapodien
p=Phalanx 1-3
q=Rest

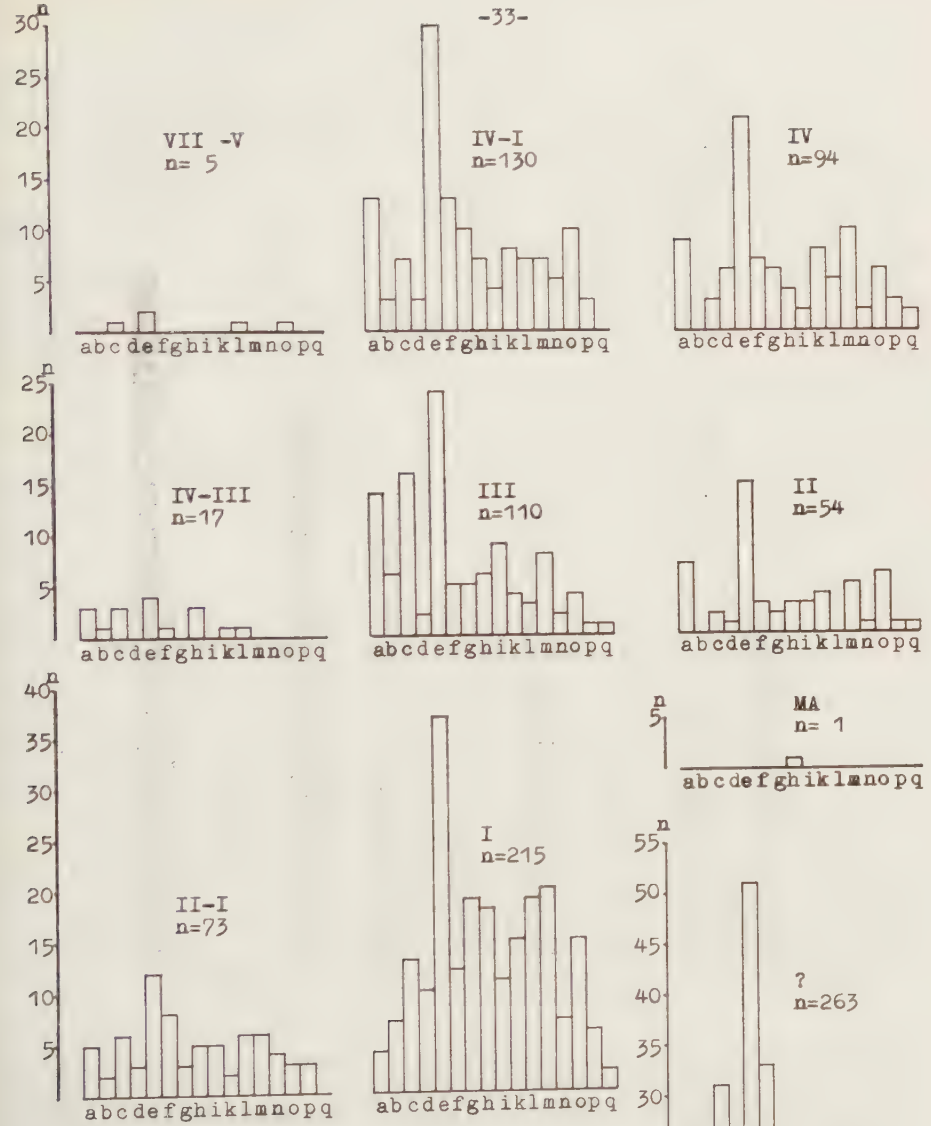


Diagramm 4: Verteilung der Wildschweinknochen aus den verschiedenen Zeitstufen über das Skelett (1966-79)

a=Cranium
b=Dentes
c=Mandibula
d=Vertebrae
e=Costae
f=Scapula
g=Humerus
h=Radius
i=Ulna
k=Pelvis
l=Femur
m=Tibia
n=Tarsus
o=Metapodien
p=Phalanx 1-3
q=Rest

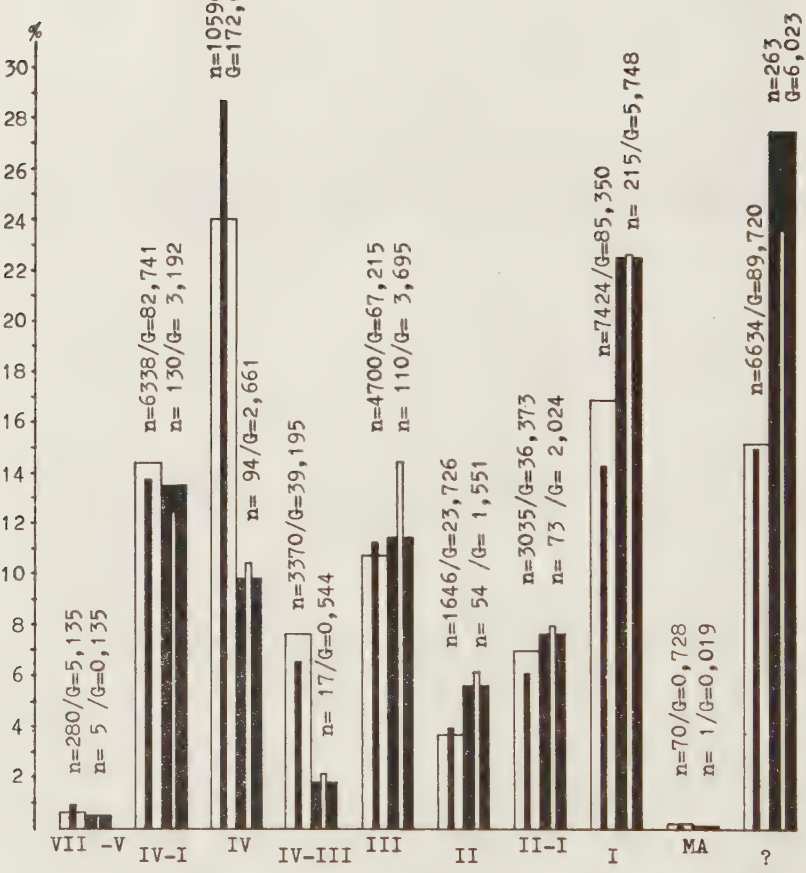


Diagramm 5: Schwein und Wildschwein. Prozentuale Verteilung der Fundzahlen und Fundgewichte auf die Zeitstufen (G = Gewicht in kg)(1966-79)

breite weiße Säule = relativer Anteil der Schweineknochen (Fundzahl)
breite schwarze Säule = relativer Anteil der Wildschweinknochen (Fundzahl)
schmale schwarze Säule = relativer Gewichtsanteil der Schweineknochen
schmale weiße Säule = relativer Gewichtsanteil der Wildschweinknochen

Tab.6 : Verteilung der Funde auf die Hauptregionen des Skeletts (Funde von 1966-79)

	Schwein		Wildschwein	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Schädel	11160	25,3	185	19,2
Wirbel, Rippen und Brustbein	13343	30,3	230	23,9
Zonoskelett, Stylo- und Zeugopodium				
vorne	8646	19,6	239	24,9
hinten	8100	18,4	200	20,8
Autopodium vorne und hinten	2844	6,4	108	11,2
Insgesamt	44093	100	962	100

Das Säulendiagramm 5 veranschaulicht die relative Verteilung der Fundzahlen und Fundgewichte auf die Zeitstufen. Die breiten weißen Säulen mit innerer schwarzer Säule stehen für das Hausschwein, die umgekehrte Darstellung steht für das Wildschwein. Über den Säulen wird jeweils die absolute Fundzahl und das absolute Fundgewicht angegeben.
In diesem Diagramm kommen die Zerschlagungsgrade der Schweine- und Wildschweinknochen für die einzelnen Perioden sehr unterschiedlich zum Ausdruck. Dies mag gewisse Rückschlüsse auf die Schlachttechniken, etwa zur Gewinnung von Knochenmark, zulassen. Geht die (schmale) Gewichtssäule über die (breite) Fundzahlsäule hinaus (siehe Periode IV), bedeutet das einen relativ geringen Zertrümmerungszustand der aus einer bestimmten Periode stammenden Knochen - und umgekehrt.
Eine Reihe von Knochen fast aller Skeletteile konnten mit einem anderen passenden Fragment verleimt werden. Dies brachte oft zusätzliche wertvolle Stücke, die dann zu Messungen herangezogen werden konnten. Bei wenig zerschlagenen Knochen, wie z.B. dem Radius, erhielt ich bei der Suche nach dem passenden Stück häufig einen kompletten Knochen, der eine genaue Altersbestimmung und die Abnahme des Maßes der Größten Länge zuließ. Die meisten der verleimbaren Knochen stammten aus ein und derselben Fundstelle (gleiche Fundnummer) und werden hier nicht näher aufgeführt. Immerhin konnten

vom Schwein 2 x 70 und vom Wildschwein 2 x 11 Bruchstücke aus verschiedenen Fundstellen mit dem entsprechenden Gegenstück teilweise ergänzt oder gar vervollständigt werden. Im einzelnen sind sie in Tabelle 7a und 8a aufgeführt. Die Spalte der Fundnummernkombinationen, sowie deren Datierungskombinationen beweist, daß einige der als fraglich (?) eingestuften Fundkomplexe den hallstattzeitlichen Perioden zugeordnet werden können bzw. daß die als zweifelsfrei datierten Funde nicht mit absoluter Sicherheit aus der angegebenen Periode stammen. Beim Schwein bestätigen 40 % die Angaben der Datierung, beim Wildschwein 27,3 %. Die Häufigkeit der Datierungskombinationen geben die Tabellen 7b u. 8b an. Bis auf eine Ausnahme, einen Wildschweinradius, sind die beiden Stücke der Kombinationen im gleichen Grabungsjahr geborgen worden.

Tab. 7a: Schwein, Fundnummernkombinationen zusammenpassender Bruchstücke, (die Datierung und die Gesamtfundzahl an Schweineknochen der jeweiligen Fundnummer sind in Klammern gesetzt)(1966-79)

Skeletteil	Befund	Bruchstück 1	&	Bruchstück 2
Maxilla,re	M3 +	101/79(IV- I , 46)	&	147/79(? , 22)
Maxilla,re	M3 (+)	R 162 (IV-III,648)	&	R 262 (IV-III,1480)
Maxilla,li	M3 (+)	102/79(IV ,111)	&	106/79(IV , 112)
Maxilla,li	M3 - , P2-P4 in Reibung	118/79(IV-III,109)	&	119/79(IV-III, 36)
Mandibula,re	M3 +++	P 41 (IV ,113)	&	P 50 (IV , 61)
Mandibula,re	M3 +	S 152 (III , 51)	&	S 156 (IV , 18)
Mandibula,re	M3 +/-	P 28 (II , 18)	&	P 76 (? , 35)
Mandibula,re	M3 +/-	S 249 (II , 9)	&	S 253 (II , 11)
Mandibula,re	♀ Oralstück Unterkiefer -Caninus ,re	U 274 (III , 15)	&	U 297 (IV , 3)
	♂	S 268 (III , 16)	&	S 280 (IV-III, 9)
Mandibula,li	M3 +++	W 281 (II- I , 8)	&	W 355 (I , 4)
Mandibula,li	M3 +	Q 309 (IV ,308)	&	Q 310 (? , 63)
Mandibula,li	M3 +	42/79(I , 27)	&	63/79(II- I , 31)
Mandibula,li	M3 +	109/79(IV ,179)	&	110/79(IV , 36)
Mandibula,li	M3 +	109/79(IV ,179)	&	110/79(IV , 36)
Mandibula,li	M3 (+)	32/79(I , 26)	&	33/79(I , 39)
Mandibula,li	M3 +/-	R 231 (IV ,231)	&	R 296 (IV- I , 209)
Mandibula,li	M3 - , M2 geschoben	R 32 (IV- I ,207)	&	R 80 (IV , 892)
Mandibula,li	M3 - , M2 geschoben Unterkiefer -Caninus ,li	T 98 (II ,170)	&	T 115 (II , 88)
	♂	Q 197 (IV- I ,171)	&	Q 247 (IV , 222)
Scapula,li	Tuber +	Q 168 (? ,769)	&	Q 193 (III , 73)

Tab. 7a (Fortsetzung 1): Schwein

Skeletteil	Befund	Bruchstück 1	&	Bruchstück 2
Humerus,re	prox.-,dist.?	109/79(IV ,179)	&	110/79(IV , 36)
Humerus,li	prox.-,dist.+	Q 298 (IV ,292)	&	Q 306 (IV , 35)
Humerus,li	prox.-,dist.+	Q 249 (IV ,164)	&	Q 252 (III , 61)
Humerus,li	prox.-,dist.+	R 231 (IV ,231)	&	R 253 (IV , 566)
Humerus,li	prox.?,dist.+	S 21 (I , 40)	&	S 25 (I , 45)
Radius ,re	prox.+,dist.+	82/79 (IV-III, 33)	&	84/79 (IV- I , 131)
Radius ,re	prox.+,dist.-	Q 168 (? ,769)	&	Q 249 (IV , 164)
Radius ,re	prox.+,dist.-	Q 278 (? ,1019)	&	Q 285 (IV , 166)
Radius ,re	prox.+,dist.-	R 32 (IV- I ,207)	&	R 80 (IV , 892)
Radius ,re	prox.+,dist.-	R 231 (IV ,231)	&	R 296 (IV- I , 209)
Radius ,re	prox.+,dist.-	R 231 (IV ,231)	&	R 296 (IV- I , 209)
Radius ,re	prox.+,dist.-	S 184 (I , 30)	&	S 192 (I , 5)
Radius ,re	prox.+,dist.-	T 49 (I ,118)	&	T 77 (I , 6)
Radius ,re	prox.+,dist.-	87/79 (III , 7)	&	88/79 (IV- I , 78)
Radius ,li	prox.+,dist.-	Q 255 (? ,964)	&	Q 309 (IV , 308)
Radius ,li	prox.+,dist.-	S 34 (I , 64)	&	S 39 (I , 23)
Radius ,li	prox.+,dist.?	S 202 (II , 14)	&	S 210 (I , 18)
Radius ,li	prox.+,dist.-	113/79(IV- I , 19)	&	148/79(IV , 18)
Ulna ,re	prox.?,dist.-	Q 8 (I , 88)	&	Q 16 (I , 314)
Ulna ,re	prox.-,dist.-	Q 194 (IV- I ,612)	&	Q 198 (III , 570)
Ulna ,re	prox.-,dist.-	Q 297 (IV ,123)	&	Q 298 (IV , 292)
Ulna ,re	prox.-,dist.-	Q 307 (? ,583)	&	Q 308 (IV , 95)
Ulna ,re	prox.-,dist.?	Q 197 (IV- I ,171)	&	Q 247 (IV , 222)
Ulna ,re	prox.-,dist.?	Q 255 (? ,964)	&	Q 307 (? , 583)
Ulna ,re	prox.-,dist.?	23/79 (I , 4)	&	26/79 (I , 3)
Ulna ,re	prox.?,dist.?	Q 168 (? ,769)	&	Q 207 (IV-III, 120)
Ulna ,re	prox.?,dist.?	R 231 (IV ,231)	&	R 296 (IV- I , 209)
Ulna ,li	prox.+,dist.?	Q 284 (IV , 93)	&	Q 300 (IV , 54)
Ulna ,li	prox.-,dist.-	Q 301 (IV ,120)	&	Q 303 (? ,794)
Ulna ,li	prox.-,dist.-	56/79 (I , 40)	&	63/79 (II- I , 31)
Ulna ,li	prox.-,dist.?	R 253 (IV ,566)	&	R 296 (IV- I ,209)
Ulna ,li	prox.-,dist.?	R 261 (IV ,503)	&	R 271 (IV , 27)
Ulna ,li	prox.?,dist.?	Q 64 (II , 90)	&	Q 69 (II- I , 44)
Ulna ,li	prox.?,dist.?	S 21 (I , 40)	&	S 130 (III , 4)
Femur ,re	prox.-,dist.-	Q 195 (III,214)	&	Q 197 (IV- I ,171)
Femur ,re	prox.-,dist.-	214/77(IV , 3)	&	225/77(IV , 3)
Femur ,re	prox.-,dist.-	83/79(IV- I , 32)	&	126/79(IV- I , 8)
Femur ,re	prox.?,dist.-	Q 285 (IV ,166)	&	Q 298 (IV ,292)
Femur ,re	prox.?,dist.-	W 286 (I , 10)	&	W 375 (III , 21)
Femur ,li	prox.+,dist.+	Q 283 (IV , 54)	&	Q 284 (IV , 93)
Femur ,li	prox.-,dist.-	139/79(IV-III, 4)	&	147/79(? , 22)
Femur ,li	prox.?,dist.-	U 263 (III , 25)	&	U 280 (III , 30)
Tibia ,re	prox.?,dist.+	U 337 (IV-III, 9)	&	U 339 (IV , 8)
Tibia ,re	prox.-,dist.-	Q 179 (? , 76)	&	Q 249 (IV ,164)
Tibia ,li	prox.-,dist.-	U 232 (IV , 69)	&	U 338 (IV , 21)
Calcaneus,re	Tuber -	T 20 (I , 99)	&	T 31 (I ,154)
Mt III,re	dist. -	Q 259 (IV , 26)	&	Q 299 (? ,123)
Mt III,li	dist. +	Q 179 (? , 76)	&	Q 207 (IV-III,120)
Mt IV ,re	dist. -	P 22 (IV , 36)	&	P 30 (IV- I , 11)

Tab.7 b: Schwein, Häufigkeit der Datierungskombinationen bei zusammenpassenden Knochenteilen (1966-79)

	IV-I	IV	IV-III	III	II	II-I	I	?
IV-I	1	11	1	3	-	-	-	1
IV		14	1	3	-	-	-	8
IV-III			2	1	-	-	-	3
III				1	-	-	2	1
II					2	1	1	1
II-I						-	3	-
I							8	-
?								1

28 Knochen mit gleicher Datierung beider Fragmente ≙ 40 %

Tab.8 a : Wildschwein, Fundnummernkombinationen zusammenpassender Bruchstücke, (die Datierung und die Gesamtfundzahl an Wildschweinknochen der jeweiligen Fundnummer sind in Klammer gesetzt)(1966-79)

Skeletteil	Befund	Bruchstück 1	& Bruchstück 2
Maxilla,li	M3 +	S 218 (II- I , 5)	& S 251(IV- I , 3)
Scapula,re	Tuber +	Q 303 (? ,42)	& Q 307(? ,17)
Scapula,li	Tuber +	T 83 (I , 7)	& T 86 (I , 3)
Humerus,li	prox.?,dist.+	R 5 (I , 1)	& R 8 (I , 1)
Humerus,li	prox.?,dist.+	S 211 (I , 4)	& S 351(MA ? , 3)
Radius ,li	prox.?,dist.+	Q 153 (IV , 2)	& S 199(II , 3)
Radius ,li	prox.+,dist.-	Q 181 (II- I , 2)	& Q 189(IV- I , 2)
Radius ,li	prox.?,dist.-	Q 179 (? , 4)	& Q 197(IV- I , 3)
Ulna ,re	prox.+,dist.?	T 100 (I , 1)	& T 105(IV- I , 8)
Ulna ,li	prox.?,dist.+	T 35 (I , 1)	& T 41 (I , 3)
Femur ,li	prox.?,dist.-	Q 255 (? ,33)	& Q 303(? ,42)

Tab.8 b : Wildschwein, Häufigkeit der Datierungskombinationen bei zusammenpassenden Knochenteilen (1966-79)

	IV-I	IV	IV-III	III	II	II-I	I	?
IV-I	-	-	-	-	-	2	1	1
IV		-	-	-	1	-	-	-
IV-III		-	-	-	-	-	-	-
III				-	-	-	-	-
II					-	-	-	-
II-I						-	-	-
I							3	1
?								2

3 Knochen mit gleicher Datierung beider Fragmente ≙ 27,3 %

Mittelalterliche Funde

Des Überblicks wegen zeige ich zunächst in den Tabellen 9a und 9b die auswertbaren Skeletteile und die wenigen Einzelmaße an sicher in das Mittelalter datierten Funden auf. Da aber die als fraglich (?) datierten Stücke einen nicht unerheblichen Teil - Schwein ca.15 % und Wildschwein über 27 % (vgl.Tabelle 3 u.4) - an der Gesamtfundzahl der Schweineknochen ausmachen und somit auch mittelalterliche Knochen enthalten sein können, werden bei den statistischen Berechnungen die Meßwerte aller Knochen miteinbezogen, auch diejenigen der aus dem Mittelalter stammenden. Die wenigen Maße, welche an den 70 Schweineknochen aus dem Mittelalter abgenommen werden konnten, liegen innerhalb der Variationsbreite der Maße von anderen mittelalterlichen Funden und auch innerhalb der der hallstattzeitlichen Stücke. Der einzige vorhandene Wildschweinknochen, ein distales Radiusstück mit offener Epiphysenfuge, konnte nicht vermessen und lediglich aufgrund seiner Größe einem jüngeren, unter 3 1/2 Jahre alten Wildschwein aus dem Mittelalter zugeordnet werden.

Tab.9a: Schwein und Wildschwein,auswertbare Skeletteile aus dem Mittelalter (Funde von 1966-79)

Schwein

Fundnr.	Skeletteil	Befund	Alter in Jahren ca.
R 92	Maxilla rechts	♂ Oralstück	?
R 92	Maxilla rechts	♀ Oralstück	?
T 379	Mandibula rechts	M3 im Durchbr. P_1-Anlage fehlt	1 1/2 - 2
R 92	Mandibula links	M_3 ++	über 3
R 92	Uk-Caninus links		?
S 411	Atlas(rechte Hälfte)	-	?
X 136	Scapula rechts	Tuber +	über 1
R 92 I	Scapula rechts	Tuber ?	?
R 92 II	Scapula rechts	Tuber ?	?
R 92 III	Scapula rechts	Tuber ?	unter 1
R 92	Scapula links	Tuber ?	?
T 453	Humerus rechts	prox.-,dist.?	unter 3
X 121	Humerus links	prox.-,dist.?	unter 3
Y 223	Radius links	prox.+,dist.-	1-3 1/2
R 92	Radius links	prox.+,dist.?	über 1
Q 175	Ulna links	prox.? dist.?	?
X 75	Femur links	prox.-,dist.?	unter 3
S 338	Tibia rechts	prox.?,dist.+/-	2
X 143	Tibia rechts	prox.-,dist.?	unter 3 1/2
X 75	Calcaneus rechts	Tuber -	unter 2 1/2
R 92	Phalanx 1 (Hauptstr.)	prox.+	über 2
S 411	Phalanx 1 (Hauptstr.)	prox.+	über 2

Tab. 9a (Fortsetzung 1): Schwein und Wildschwein, auswertbare Skeletteile aus dem Mittelalter (1966-79)

Wildschwein

Fundnr.	Skeletteil	Befund	Alter in Jahren ca.
R 92	Radius links	prox.?, dist.-	unter 3 1/2

Aufgrund von 4 rechten Scapulastücken sind mindestens 4 Schweine und aufgrund des linken Radiusstückes mindestens ein Wildschwein aus dem Mittelalter nachzuweisen.
Weitere Aussagen sind wegen des geringen Fundumfanges nicht möglich. Ein spezieller Vergleichsrahmen mit mittelalterlichen Funden von der Heuneburg fehlt, da die Untersuchungen früherer Heuneburgfunde nicht unter dem Gesichtspunkt einer möglichen Datierung in das Mittelalter bearbeitet wurden.

Tab.9 b : Hausschwein, Einzelmaße (Mittelalter) (1966-79)

Maxilla	(R 92) :	Ø C-Alv. 21,5	; L:P^2-C 14		
Maxilla	(R 92) :	Ø C-Alv. 15	; L:P^2-C 17		
Mandibula	(R 92) :	L:M_3 34	; B:M_3 15,5	; Abr.++	
Atlas	(S 411) :	GL 45,5	; GLF 42,5		
Scapula	(X 136) :	GLP 34,5	; LG 29,5	; BG 25,5	; KLC 21
Radius	(Y 223) :	Bp 28	; KD 15,5		
Radius	(R 92) :	Bp 26,5	; KD 15		
Tibia	(S 338) :	Bd 29			
Phalanx 1	(R 92) :	GLpe 34,5	; Bp 15,5	; KD 13	; Bd 14,5
Phalanx 1	(S 411) :	GLpe 37,5	; Bp 15	; KD 12	; Bd 14,5

Bei der anschließenden Besprechung und statistischen Auswertung der einzelnen Skeletteile wird die Datierung nicht berücksichtigt. Nur in den Übersichtstabellen zur MIZ-Berechnung werden die mittelalterlichen von den prähistorischen Funden getrennt und speziell gekennzeichnet.

2.) Neurocranium

Wie in früheren Funden konnten auch bei den neuesten Ausgrabungen keine ganzen Schweineschädel oder größere Schädelpartien gefunden werden. Beim Hirnschädel wurden keine abweichenden Maßen der Schlachttierzerlegung gegenüber der von SCHÜLE (1960, S.7) und GEHLHOFF (1967, S.7) beschriebenen Weise, daß ein Trennungsschlag längs der Medianen und einer quer über die Stirn erfolgte, festgestellt.

Tab.10 : Schwein, Einzelmaße an der Squama occipitalis (1966-73)

1. Scheitelbeinlänge : Akrokranion - Bregma
2. Größte Breite der Squama occipitalis
3. Kleinste Breite der Squama occipitalis = Breite an der schmalsten Stelle der Lineae nuchales laterales
4. Stirnenge : kleinste Breite zwischen den Lineae temporales

	Q145	Q188	Q252	Q255I	Q255II	Q301	T568	U211	Y315	390/77
1.	35	-	-	(39,5)	36,5	(38,5)	43,5	-	46	36,5
2.	(58)	-	58	(63)	(56)	(53)	72	-	(67)	68
3.	(52)	-	46	(58)	(25)	(47)	56,5	(62)	-	57
4.	(32)	(25)	12	(31)	28,5	23,5	24,5	27	38,5	39

Tab.11: Schwein, Zusammenfassung der Maße an der Squama occ.

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
1.	7	39,4	35,0- 46,0	4,03	1,52	10,23	13,91
2.	8	61,9	53,0- 72,0	6,66	2,36	10,77	38,86
3.	8	50,4	25,0- 62,0	11,66	4,12	23,12	118,36
4.	10	28,1	12,0- 39,0	7,85	2,48	27,94	55,49
Manching							
4.	17	22,9	16,5- 30,5	-	-	-	-

Die Hirnschädelknochen liegen nur in Bruchstücken vor. Sie sind zur Gehirngewinnung zerschlagen worden. Da es sich meist um jüngere Tiere handelte, waren die Nähte häufig noch nicht verknöchert und die einzelnen Schädelknochen sind später auseinandergefallen. Vom Schwein wurden 2594 Hirnschädelstücke gezählt, das sind 5,9 % der Schweineknochen, beim Wildschwein 35 Stücke

bzw. 3,6 %.
10 Hinterhauptsschuppen (Squamae occipitales) des Schweines sind weitgehend erhalten (Tab.10 f.), so daß ein gestreckter Schädeltypus erkennbar ist. Auch SCHÜLE (1960, S.7) hat für die Schweine von der Heuneburg ein "relativ wenig aufgerichtetes Hinterhaupt" festgestellt. "Dieses Merkmal ist charakteristisch für primitive Schweine mit überwiegender Weide-Ernährung " (ebd.).
Das Hinterhauptsbein mit der Fundnummer Y 315 ist auffallend massiv und weist deutliche Hackspuren auf. Trotz des dicken Schädeldaches muß es aufgrund der nicht besonders herausragenden Größe dem Hausschwein zugeordnet werden.

3.) Maxilla

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Maxilla (Viscerocranium)				
Schwein	2457	5,6 %	1339	54,5 %
Wildschwein	40	4,2 %	35	87,5 %
Dentes sup.				
Schwein	569	1,3 %	168	29,5 %
Wildschwein	11	1,1 %	7	63,6 %

Auskunft über die Altersverteilung und MIZ der Oberkieferfragmente geben die Tabellen 12 für das Schwein und 16 für das Wildschwein. Die Diskrepanz zwischen Fundzahl und errechneter MIZ ist beim Oberkiefer deshalb so groß, weil in der Fundzahl alle Viscerocraniumteile enthalten sind, die meist bei der MIZ-Berechnung nicht berücksichtigt werden können. Die Canini, bzw. deren Alveolen, geben Aufschluß über die Geschlechtszugehörigkeit der Tiere. Die Altersbestimmung wurde aufgrund des Durchbruchs der Molaren und nach dem Abrieb des M^3 vorgenommen. Nur wenige Oberkiefer sind annähernd komplett und können nach beiden Kriterien beurteilt werden (vgl.Rubrik 1 der beiden genannten Tabellen). Alle losen M^3 konnten in die passenden Alveolen gesteckt werden. Kieferteile, deren Region mit den Alveolen für die Canini abgeschlagen ist, werden in einer weiteren Spalte (? = Geschlechtszugehörigkeit fraglich) aufgeführt. Die 6 männlichen und 9

weiblichen Oberkiefer, die eine Altersbestimmung ermöglichten, ergeben zusammen mit den 425 geschlechtsfraglichen Stücken eine MIZ von 440 Tieren. Die Anzahl der Funde der verschiedenen Altersstufen von männlichen, weiblichen und geschlechtsunbestimmbaren Tieren wurde addiert und die prozentuale Verteilung festgestellt. Die in Rubrik 2 aufgeführten Oberkieferfragmente lassen weder das exakte Alter noch das Geschlecht erkennen, da nur ein Stück aus dem Bereich P^{2} bis M^{1} vorliegt ; allerdings kann aus dem Vorhandensein der bleibenden Prämolaren eine Altersgrenze nach unten gezogen werden.

Da viele Oberkiefer in der Mitte der Caninus-Alveole abgebrochen sind, wurde nur innerhalb der Fundnummer versucht, für die losen Canini die entsprechenden Alveolen zu finden. Bei den männlichen Tieren sind die Canini gegenüber den leeren Alveolen in der Überzahl, bei den weiblichen Tieren dominieren die leeren Alveolen (vgl. Tab.12 Rubrik 4 bis 6). GERINGER (1967, S.7) führt dies darauf zurück, daß bei archäologischen Grabungen die Canini der Eber wegen ihrer Größe und festeren Konsistenz weniger leicht übersehen werden (vgl.auch BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1979, S.133). Die männlichen Tiere nach den Canini und die weiblichen Tiere nach den Caninus-Alveolen ausgezählt, ergeben beim Oberkiefer ein Geschlechtsverhältnis von 108 Ebern zu 185 Sauen, also etwa 1 : 1,7.

Ein Eber und eine Sau stammen aus dem Mittelalter. Bei zwei rechten Maxillateilen, wurde das Fehlen des P^{1} festgestellt. Das eine Fragment ist von einem weiblichen Tier, das andere weist keine Geschlechtsmerkmale auf. Abweichend von diesem Ergebnis erhält GERINGER (1967, S.7) aus seinem allerdings wesentlich geringeren Fund ein Verhältnis von 1 : 1,1 (25 Eber zu 27 Sauen). SCHÜLE (1960) macht keine Angaben und REICH (1967, Tab.2) fand am Oberkiefer ein Verhältnis von 1 : 5,4 (5 Eber zu 27 Sauen).

Acht Oberkieferfragmente sind angebrannt (Finr. R 121, R 162, 3 mal R 120 u. 3 mal R 262), eines ist verkohlt (R 120) und eines kalziniert (Q 44). Ein ♀ Caninus (R 120) ist halb verkohlt, halb kalziniert und versintert. Die Meßergebnisse sind in den Tabellen 14 und 15 zusammengefaßt. Der Vergleich mit den latènezeitlichen Sauen aus Manching zeigt einen insgesamt etwas langgestreckteren Schädel der hallstattzeitlichen Sauine

Tab. 12: Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund der Oberkiefer (* = 1 Tier aus dem Mittelalter) (1966-79)

1. Gebißbefund	Alter in Jahren ca.	♂ li	♂ re	♂ MIZ	♀ li	♀ re	♀ MIZ	? li	? re	? MIZ	Insgesamt Funde	Insgesamt %
P^1u.M^1 +/-	1/2	-	-	-	-	-	-	3	4	4	7	0,9
M^2 +/-	3/4 - 1	-	-	-	-	-	-	9	9	9	18	2,3
M^2 + , M^3 -	1 - 1 1/2	1	2	2	1	-	1	51	54	54	109	13,9
M^3 +/-	1 1/2 - 2	2	2	2	1	1	1	113	88	113	207	26,4
M^3 (+)	2	-	1	1	1	2	2	39	16	39	59	7,5
M^3 +	2 - 3	1	-	1	1	4	4	127	156	156	289	36,9
M^3 ++	über 3	-	-	-	-	1	1	33	35	35	69	8,8
M^3 +++		-	-	-	-	-	-	10	12	12	22	2,8
leere M^3-Alveolen, (M^3 geschoben, Wurzeln geschlossen)	über 2	-	-	-	-	-	-	1	3	3	4	0,5
Summe		4	5	6	4	8	9	386	377	425	784	100
2. Kieferteile aus dem Bereich P^2-M^1, in Reibung	über 1 1/2	-	-	-	-	-	-	37	49	-		
3. ohne Altersbestimmung (Kieferteile aus der Gegend des Caninus, evtl. zu 1. passend)		63	54*	64*	175	169*	176*	2 (Incisivi)	6	-		
4. leere C-Alveolen in 1.u.3.		30	23	-	96	93	-	-	-	-		
5. lose Canini, evtl.zu 1.u.3.p.		68	36	-	23	22	-	-	-	-		
6. überzählige Canini		38	13	38	-	-	-	-	-	-		
Insgesamt (1.+3.+6.)		105	72	108*	179	177	185*	-	-	-		

von der Heuneburg. Sie weisen aber auch schon Veränderungen am Gebiß auf, die einer Gebißdegeneration infolge fortschreitender und intensiverer Domestikation zugeschrieben werden (vgl.Kapitel G, S.178).

Einzelmaße gut erhaltener Oberkieferstücke werden in Tabelle 13 aufgeführt.

Nach VON DEN DRIESCH (1976) sind die Maße am Oberkiefer folgendermaßen abzunehmen : (A = Alveolenmaß, B = an der Buccalseite)

1. L : M^3-C = Länge vom Hinterrand der M^3-Alveole - Hinterrand der C-Alveole
2. L : P^1-M^3 = Länge der Backzahnreihe (A,B)
3. L : P^2-M^3 = Länge der Backzahnreihe ohne P^1 (A,B)
4. L : M^1-M^3 = Länge der Molarreihe (A, B)
5. L : P^1-P^4 = Länge der Prämolarreihe (A, B)
6. L : P^2-P^4 = Länge der Prämolarreihe ohne P^1 (A, B)
7. L : M^3 = Länge von M^3 nahe der Kronenbasis
8. B : M^3 = Breite von M^3 nahe der Kronenbasis
9. Ø C-Alveole = Größter Durchmesser der Caninusalveole
10. L : P^2-C = Länge vom Vorderrand der P^2-Alveole - Hinterrand der C-Alveole (B)

Tab.13 : Schwein, größere Oberkieferbruchstücke (1966-79)

Fdnr.	S 28	Q 87 I	X 153	101/79 &147/79	102/79I	109/79	Q 90
Geschlecht	♀	♀	♀	♀	♀	?	♂
1.	-	118,5	114,5	115	110	-	-
2.	-	110	109	107	102	-	104,5
3.	-	101	102	98	93,5	100,5	96,5
4.	-	65,5	68	64	57	63,5	-
5.	42,5	45	42	43,5	44	-	43,5
6.	34	36	34,5	35	36	38	35
7.	-	31	34	31	28	29	-
8.	-	18	19	17,5	17	17,5	17,5
9.	15	13,5	13	15,5	15	-	-
10.	25	17,5	13	15,5	17	-	-
Abkauung	++	+	+	+	+	+	(+)

Tab.13 (Fortsetzung 1) : Schwein, größere Oberkieferbruchstücke

Fdnr.	R 162 & R 262	R 262	S 367	S 431	102/79 & 106/79
Geschlecht	♀	♀	♀	♂	♀
1.	-	112	-	(109)	-
2.	-	105	-	102	-
3.	-	98	-	94	-
4.	-	-	-	62	-
5.	46	44	46	40	46
6.	38	37	38	32,5	38
7.	-	-	(32)	30,5	-
8.	-	18,5	(16,5)	17	19,5
9.	14	-	16,5	-	17
10.	15	14,5	19	15,5	14
Abkauung	(+)	(+)	+	+	(+)

Tab. 14: Schwein, Verteilung der Meßergebnisse am Oberkiefer (1966-79)

L:M^3 Hinterrand - C Hinterrand

	109	110...115...119
n	1	1 2 1

L:P^1-I^3

	28	29	30	31	32...34	35	36	37	38...40...42
n	1	1	1	2	2 2	3	5	1	2 2 1

	43...46	47...60
n	1 1	1 1

L:P^1-M^3

	102...107...109	110
n	2 1 1	1

L:P^2-M^3

	94...98...101	102
n	2 1 2	1

L:M^1-M^3

	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
n	1	1	4	1	7	11	14	19	18	21	14	16

Tab. 14 (Fortsetzung 1): Schwein, Oberkiefer

L: M^1-M^3

	67	68	69
n	10	6	5

L: P^1-P^4

	40	41	42	43	44	45	46	47	48...50
n	2	4	2	9	13	18	13	6	1	1

L: P^2-P^4

	33	34	35	36	37	38	39	40
n	6	12	14	21	18	14	2	1

L: M^3

	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
n	2	8	16	37	56	55	60	21	12	3	1

B: M^3

	15	16	17	18	19	20
n	1	3	42	130	117	25

Ø C-Alveole

♂	14...16	17	18	19	20	21	22	23	24
n	1	3	6	9	5	8	6	8	3	4

♀	13	14	15	16	17	18	19
n	7	33	68	80	32	10	2

L: P^2 vorne - C hinten

	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
n	2	1	5	14	11	26	38	39	42	40	25	11

	22	23	24	25
n	8	5	5	4

Tab. 15: Schwein, Zusammenfassung der Maße am Oberkiefer

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
L:M^3-C Hinterrand							
1966-79 ♂	1	109,0	-	-	-	-	-
1966-79 ♀	4	114,5	110,0-118,5	3,49	1,74	3,05	9,13
♂ + ♀ 1966-79	5	113,4	109,0-118,5	3,90	1,74	3,44	12,14
1959/63	2	-	112,0-116,5	-	-	-	-
insgesamt	7	113,6	109,0-118,5	3,46	1,31	3,05	10,27
Manching 1955-61	21	110,7	103,0-120,0	-	-	-	-
L:P^1 vorne - I^3 hinten							
1966-79 ♂	5	42,9	33,5- 60,0	10,71	4,79	24,96	91,74
1966-79 ♀	22	35,3	27,5- 46,0	4,74	1,01	13,42	21,46
♂ + ♀ 1966-79	27	36,7	27,5- 60,0	6,69	1,29	18,21	43,10
L:P^1-M^3							
1966-79 ♂	1	102,0	-	-	-	-	-
1966-79 ♀	4	107,0	102,0-110,0	3,56	1,78	3,33	9,50
♂ + ♀ 1966-79	5	106,0	102,0-110,0	3,81	1,70	3,59	11,60
1959/63	3	104,8	102,0-105,0	-	-	-	-
insgesamt	8	105,2	102,0-110,0	3,21	1,13	3,05	9,00
Manching 1955-61	23	104,6	98,0-114,0	-	-	-	-
L:P^2-M^3							
1966-79 ♂	1	94,0	-	-	-	-	-
1966-79 ♀	4	98,6	93,5-102,0	3,82	1,91	3,87	10,92
1966-79 ?	1	100,5	-	-	-	-	-
♂ + ♀ + ? 1966-79	6	98,2	93,5-102,0	3,67	1,50	3,74	11,22
1959/63	4	97,2	94,0-(101)	-	-	-	-
insgesamt	10	97,8	93,5-102,0	3,24	1,03	3,32	9,46
Manching 1955-61	24	98,1	90,5-109,0	-	-	-	-

Tab. 15 (Fortsetzung 1): Schwein, Oberkiefer

		n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
L:M^1-M^3								
1966-79	♂	1	62,0	- -	-	-	-	-
1966-79	♀	4	63,6	57,0- 68,0	4,71	2,36	7,41	16,67
1966-79	?	143	63,1	54,5- 69,0	2,90	0,24	4,59	8,33
♂ + ♀ 1966-79		5	63,3	57,0- 68,0	4,15	1,85	6,55	13,76
♂ + ♀ + ? 1966-79		148	63,1	54,5- 69,0	2,93	0,24	4,64	8,52
1959/63		39	62,5	57,5- 68,0	-	-	-	-
1964/65		38	62,7	53,5- 71,0	-	-	-	-
1950/59		11	60,9	56,0- 67,0	-	-	-	-
insgesamt		236	62,8	53,5- 71,0	-	-	-	-
Manching 1955-61		388	62,3	53,5- 71,0	2,531	0,128	4,064	-
L:P^1-P^4								
1966-79	♂	19	44,6	40,0- 47,0	1,70	0,39	3,81	2,73
1966-79	♀	50	44,3	40,0- 50,0	1,94	0,27	4,39	3,70
♂ + ♀ 1966-79		69	44,4	40,0- 50,0	1,87	0,23	4,22	3,46
1959/63		25	42,9	38,5- 49,5	-	-	-	-
1964/65		1	41,0	- -	-	-	-	-
insgesamt		95	44,0	38,5- 50,0	-	-	-	-
Manching 1955-61		25	42,7	39,0- 45,0	-	-	-	-
L:P^2-P^4								
1966-79	♂	22	35,9	32,5- 38,5	1,67	0,36	4,64	2,65
1966-79	♀	53	36,0	33,0- 40,0	1,56	0,21	4,34	2,39
1966-79	?	13	35,0	33,0- 38,0	1,52	0,42	4,35	2,13
♂ + ♀ 1966-79		75	36,0	32,5- 40,0	1,58	0,18	4,40	2,46
♂ + ♀ + ? 1966-79		88	35,8	32,5- 40,0	1,60	0,17	4,47	2,54
1959/63		24	34,7	29,5- 37,0	-	-	-	-
1964/65		10	34,8	34,0- 38,5	-	-	-	-
insgesamt		122	35,5	29,5- 40,0	-	-	-	-
Manching 1955-61		28	35,5	32,0- 40,0	-	-	-	-

Tab. 15 (Fortsetzung 2): Schwein, Oberkiefer

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
L:M^3							
1966-79 ♂	1	30,5	– –	–	–	–	–
1966-79 ♀	5	31,2	28,0– 34,0	2,17	0,97	6,95	3,76
1966-79 ?	265	30,5	26,0– 36,0	1,73	0,11	5,67	2,99
♂ + ♀ 1966-79	6	31,1	28,0– 34,0	1,96	0,80	6,31	3,20
♂ + ♀ + ? 1966-79	271	30,6	26,0– 36,0	1,74	0,11	5,68	3,00
1959/63	84	31,1	27,6– 34,4	–	–	–	–
1964/65	83	29,9	23,5– 35,0	–	–	–	–
1950/59	25	29,8	27,0– 34,5	–	–	–	–
insgesamt	463	30,5	23,5– 36,0	–	–	–	–
Manching 1955-61	1240	30,1	24,0– 36,5	1,824	0,0517	6,059	–
B:M^3							
1966-79 ♂	2	–	17,0– 17,5	–	–	–	–
1966-79 ♀	7	18,0	16,5– 19,5	1,08	0,41	6,00	1,00
1966-79 ?	309	18,1	15,0– 20,0	0,82	0,05	4,50	0,66
♂ + ♀ 1966-79	9	17,8	16,5– 19,5	1,00	0,33	5,61	0,89
♂ + ♀ + ? 1966-79	318	18,1	15,0– 20,0	0,82	0,05	4,53	0,67
1959/63	96	18,0	16,0– 20,4	–	–	–	–
1964/65	82	17,5	13,0– 20,0	–	–	–	–
1950/59	25	17,4	15,0– 21,5	–	–	–	–
insgesamt	521	18,0	13,0– 21,5	–	–	–	–
Manching 1955-61	1230	17,8	14,0– 21,0	–	–	–	–
Ø C-Alveole							
1966-79 ♂	53	19,6	14,0– 24,0	2,40	0,33	12,21	5,63
1966-79 ♀	232	15,4	13,0– 18,5	1,10	0,07	7,16	1,20
L:P^2 vorne – C hinten							
1966-79 ♂	62	17,4	10,0– 23,0	2,64	0,34	15,17	6,87
1966-79 ♀	214	17,4	10,0– 25,0	2,80	0,19	16,11	7,81
♂ + ♀ 1966-79	276	17,4	10,0– 25,0	2,76	0,17	15,88	7,60
1959/63	54	17,7	11,5– 23,5	–	–	–	–
1964/65	2	–	18,0– 19,5	–	–	–	–
insgesamt	332	17,5	10,0– 25,0	–	–	–	–
Manching 1955-61	23	13,9	8,5– 21,0	–	–	–	–

Eine MIZ von 17 Tieren erreicht die Auswertung der Maxillateile vom Wildschwein (vgl.Tabelle 16, Rubrik 1). 3 männliche und 7 weibliche Tiere belegen ein Verhältnis von 1 : 2,3. Bei der geringen Zahl der Wildschweinfunde mag dies ein Zufall sein. Die Meßergebnisse und Zusammenfassungen sind in Tabelle 17 u.18 dargestellt. Die Längenmaße P^1-P^4 und P^2-P^4 konnten nur an zwei Oberkieferstücken vom Wildschwein abgenommen werden (vgl.Tab.17). Ein ♀ hat die Maße 60 bzw. 46,5 und ein ♂ 52,5 bzw. 40,5 mm. Bei zwei Oberkieferfragmenten von Keilern erhielt GERINGER (1967, S.10) für die L:P^2-P^4 vergleichsweise geringe Werte von 37 und 34 mm. Beim zweiten Bruchstück konnte GERINGER zusätzlich die L : P^2 vorne - C Hinterrand messen (15mm). Diese Meßwerte der beiden Oberkieferfragmente aus den Grabungen 1959/63 liegen im mittleren Drittel der Variation der Hausschweine aus den neueren Grabungen (1966-79), weshalb sie den Maßen nach zu urteilen auch eher von Ebern als von Keilern stammen (vgl.Tab.14 u.Diagramm 8).

Die Diagramme 6 bis 9 veranschaulichen die Verteilung der Maße von Schwein und Wildschwein im Vergleich mit den Funden aus den Grabungen von 1950 bis 1965. Bei relativ deutlichen Größenunterschieden zwischen Hausschwein- und Wildschweinknochen ist bei den einzelnen Meßstrecken eine Trennung klar durchführbar, da ein Übergangsbereich fehlt. Schließen sich aber die Maße der Wildschweinknochen direkt an die der Hausschweine an, so kann oft auf Grund einer anderen, weiter gespannten Meßstrecke des jeweiligen Skeletteils eine Grenze gezogen werden. Der Test, ob eine Beziehung zwischen dem Geschlecht und der Länge vom Vorderrand der P^1-Alveole bis zum Hinterrand der I^3-Alveole (L:P^1-I^3) besteht, verläuft negativ. Eine gewisse Konzentration der weiblichen Oberkiefer auf eine bestimmte Größenordnung ist zu beobachten (vgl.Diagramm 10). Die Relationen der Länge des M^3 zur Länge der Molarreihe lassen keine Schlüsse auf die Geschlechtszugehörigkeit dieser Oberkieferabschnitte zu (vgl.Diagramm 11).

Tab. 16: Wildschwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund der Oberkiefer (1966-79)

1. Gebißbefund	Alter in Jahren ca.	♂ li	♂ re	♂ MIZ	♀ li	♀ re	♀ MIZ	? li	? re	? MIZ	Insgesamt Funde	Insgesamt %
M^3 +/-	1 1/2 - 2	-	-	-	-	-	-	4	-	4	4	16,7
M^3 +	2 - 3	-	-	-	1	-	1	5	4	5	10	41,7
M^3 ++	über 3	-	-	-	-	-	-	5	2	5	7	29,2
M^3 +++		-	-	-	-	-	-	1	2	2	3	12,5
Summe		-	-	-	1	-	1	15	8	16	24	100,1
2. Kieferteile aus dem Bereich P^2-M^1, in Reibung	über 1 1/2	-	-	-	-	-	-	2	-	-		
3. ohne Altersbestimmung (Kieferteile aus der Gegend des Caninus, evtl. zu 1. passend)		-	2	2	2	3	3	1 (Incisivi)	1	-		
4. lose Canini (nicht zu 1.und 3. passend)		1	1	1	3	2	3	-	-	-		
Insgesamt		1	3	3	6	5	7	-	-	-		

Tab. 17: Wildschwein, Oberkieferbruchstücke und lose M^3 (1966-79)

Fdnr.	Q 44	Q 63	Q 92	Q 179	Q 182	Q 208	Q 278
Geschlecht	?	?	?	?	?	?	?
4.	–	77	77,5	–	(77)	–	–
7.	40	37	38	46	38	41,5	42
8.	24	20,5	23	22	(21,5)	22	24,5
Abkauung	+++	+++	++	++	++	++	++

Fdnr.	Q 87	Q 195	Q 247	S 262	S 343	T 115
Geschlecht	?	?	?	?	?	?
4.	88,5	–	–	–	–	(83)
7.	47,5	41	43	41,5	38	40
8.	24	23	23	23	21,5	24
Abkauung	+	+	+	+	+	+

Fdnr.	S 218 & S 251
Geschlecht	♀
1.	(163)
2.	(150)
3.	(136)
4.	90
5.	60
6.	46,5
7.	47
8.	23,5
9.	19,5
10.	27
Abkauung	+

Oralstücke

Fdnr.	Q 180	U 228
Geschlecht	♂	♂
5.	–	52,5
6.	–	40,5
10.	33,5	(24)

Fdnr.	S 241	S 268	T 92
Geschlecht	♀	♀	♀
9.	21	20,5	26
10.	–	(22,5)	(33)

Tab. 18: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße am Oberkiefer

		n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
L:P^1 vorne – I^3 hinten								
1966-79	♀	3	56,7	51,5– 60,0	–	–	–	–
L:M^1–M^3								
1966-79	♀	1	90,0	– –	–	–	–	–
1966-79	?	5	80,6	77,0– 88,5	5,09	2,28	6,32	20,74
♀ + ? 1966-79		6	82,2	77,0– 90,0	5,96	2,43	7,25	29,56
1959/63		1	75,0	– –	–	–	–	–
insgesamt		7	81,1	75,0– 90,0	6,07	2,30	7,49	31,62
LUHMANN		3	88,4	(87) – 89,6	–	–	–	–

Tab. 18 (Fortsetzung 1): Wildschwein, Oberkiefer

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
L:M³							
1966-79 ♀	1	47,0	- -	-	-	-	-
1966-79 ?	13	41,0	37,0- 47,5	3,13	0,87	7,63	9,06
♀ + ? 1966-79	14	41,5	37,0- 47,5	3,41	0,91	8,21	10,77
1950-57	2	-	45,0- 47,0	-	-	-	-
1959/63	3	41,8	39,0- 43,5	-	-	-	-
1964/65	2	-	40,0- 41,5	-	-	-	-
insgesamt	21	41,9	37,0- 47,5	3,20	0,70	7,64	9,76
LUHMANN	9	43,1	41,0- 45,5	-	-	-	-
B:M³							
1966-79 ♀	1	23,5	- -	-	-	-	-
1966-79 ?	15	22,7	20,5- 24,5	1,18	0,30	5,18	1,30
♀ + ? 1966-79	16	22,8	20,5- 24,5	1,15	0,29	5,07	1,25
1959/63	3	22,4	20,5- 24,0	-	-	-	-
1964/65	2	-	22,0- 22,0	-	-	-	-
insgesamt	21	22,7	20,5- 24,5	1,17	0,26	5,18	1,31
LUHMANN	9	23,5	20,8- 26,5	-	-	-	-
Ø C-Alveole							
1966-79 ♀	4	21,8	19,5- 26,0	2,90	1,45	13,34	6,31
L:P²vorne - C hinten							
1966-79 ♂	2	-	24,0- 33,5	-	-	-	-
1966-79 ♀	3	27,5	22,5- 33,0	-	-	-	-
♂ + ♀ 1966-79	5	28,0	22,5- 33,5	5,06	2,26	18,08	20,50
1959/63	1	15,0*	- -	-	-	-	-

* der Oberkiefer mit diesem Wert (GERINGER 1967, S.10) stammt wahrscheinlich von einem Hausschwein (s.S.51 und Diagramm 8)

Diagramm 6: Schwein und Wildschwein. Verteilung der Länge des M^3

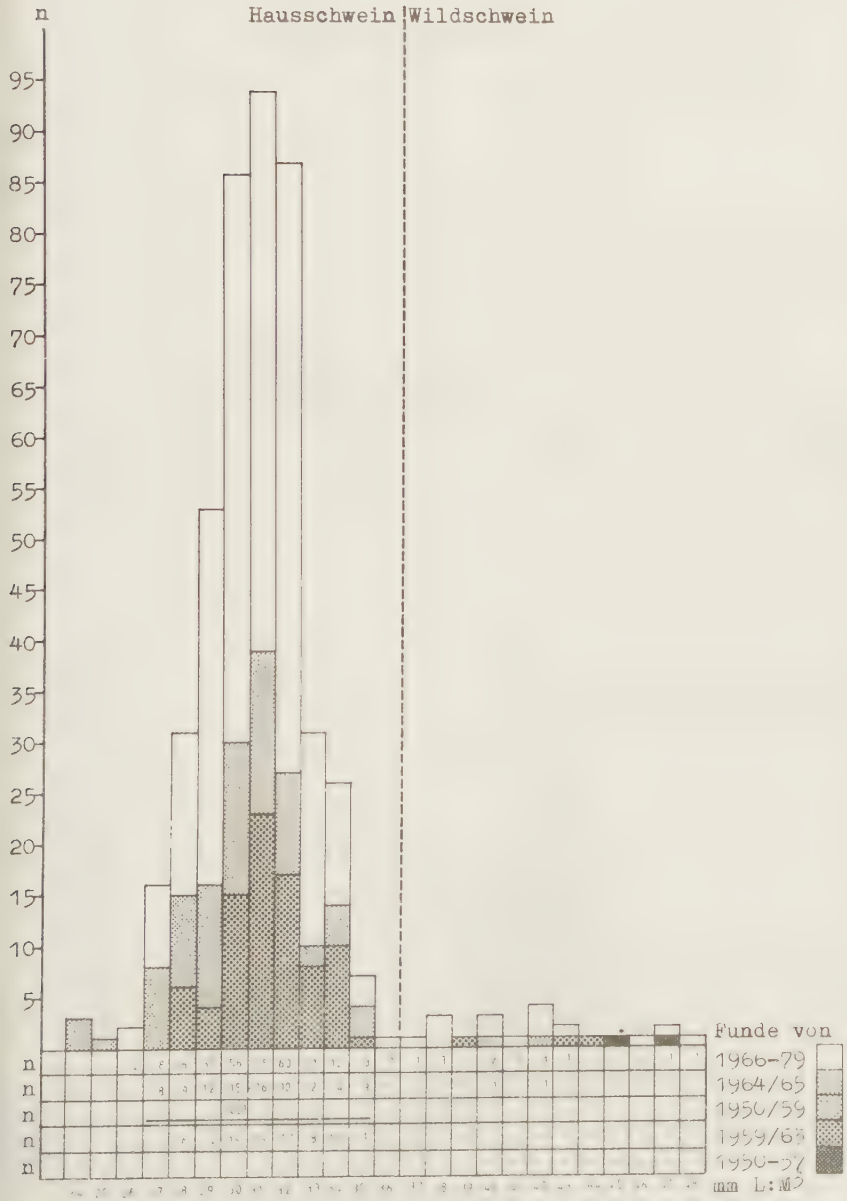
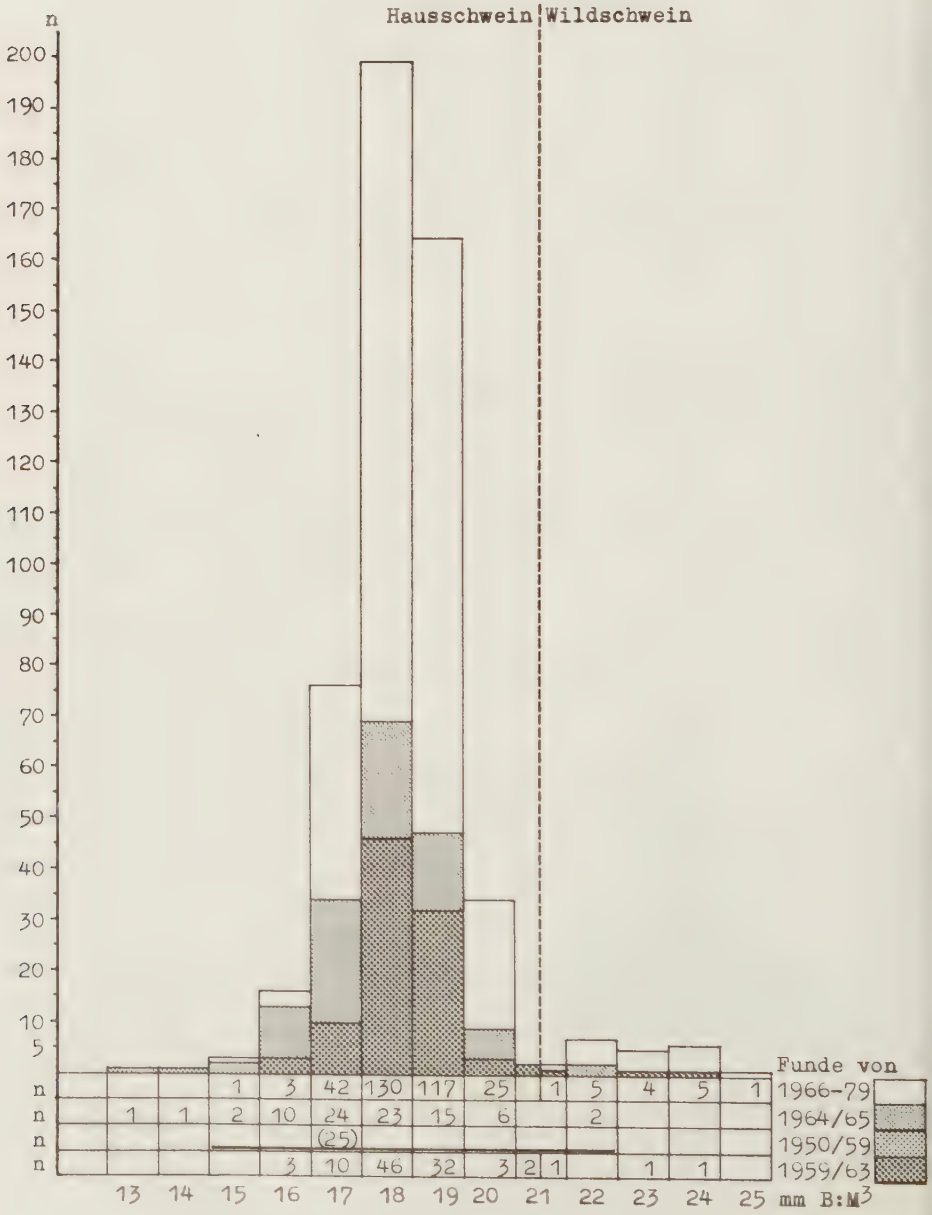


Diagramm 7: Schwein und Wildschwein. Häufigkeitsverteilung der Breite des M^3



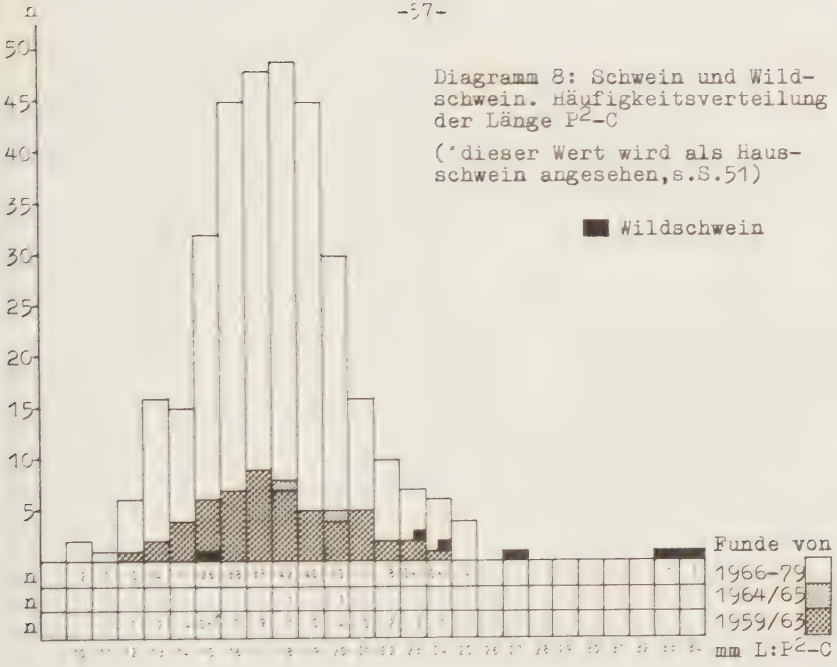


Diagramm 8: Schwein und Wildschwein. Häufigkeitsverteilung der Länge P^2-C

(*dieser Wert wird als Hausschwein angesehen, s.S.51)

Wildschwein

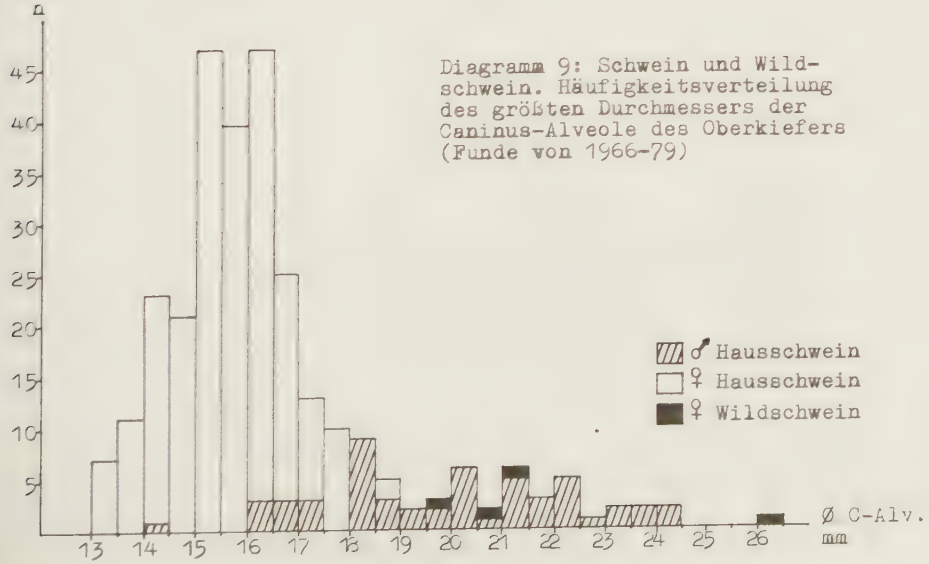


Diagramm 9: Schwein und Wildschwein. Häufigkeitsverteilung des größten Durchmessers der Caninus-Alveole des Oberkiefers (Funde von 1966-79)

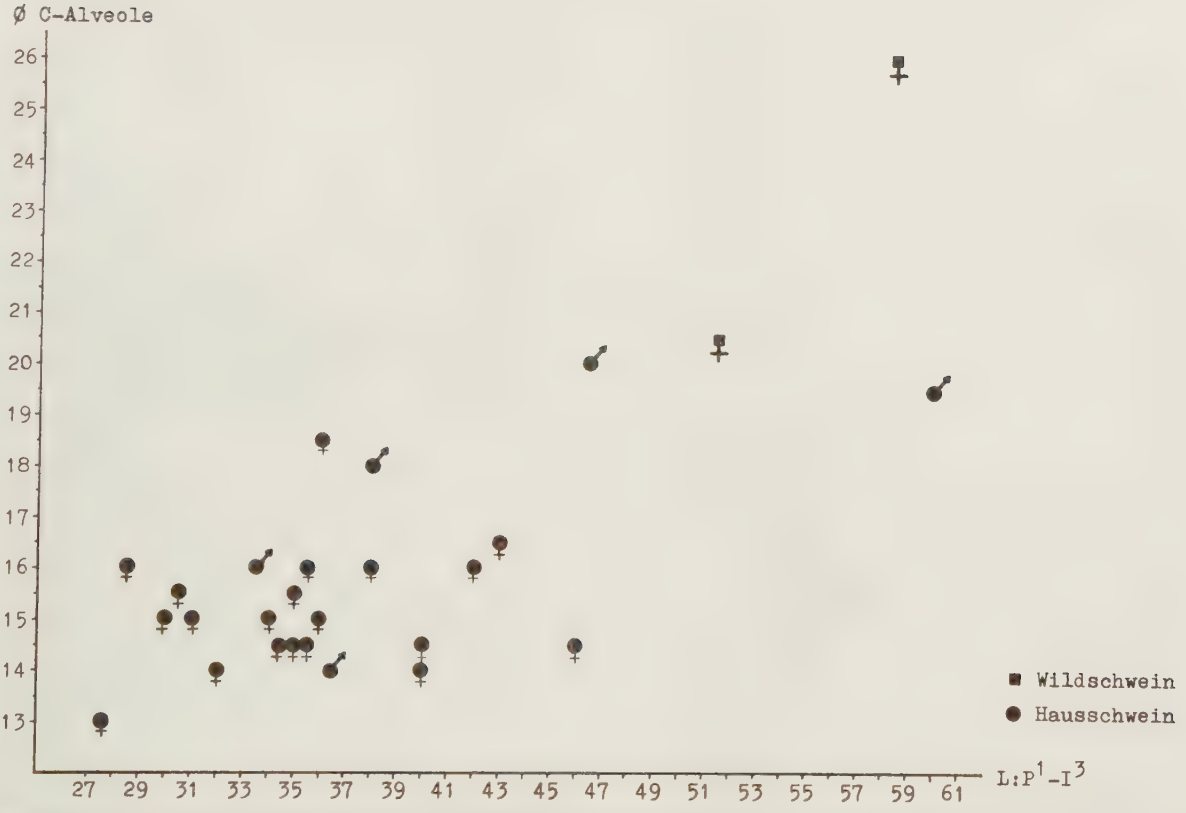


Diagramm 10: Haus- und Wildschwein. Maxilla: Korrelation zwischen dem größten Durchmesser der Caninus-Alveole und der Länge P^1 vorne - I^3 hinten (Funde von 1966-79)

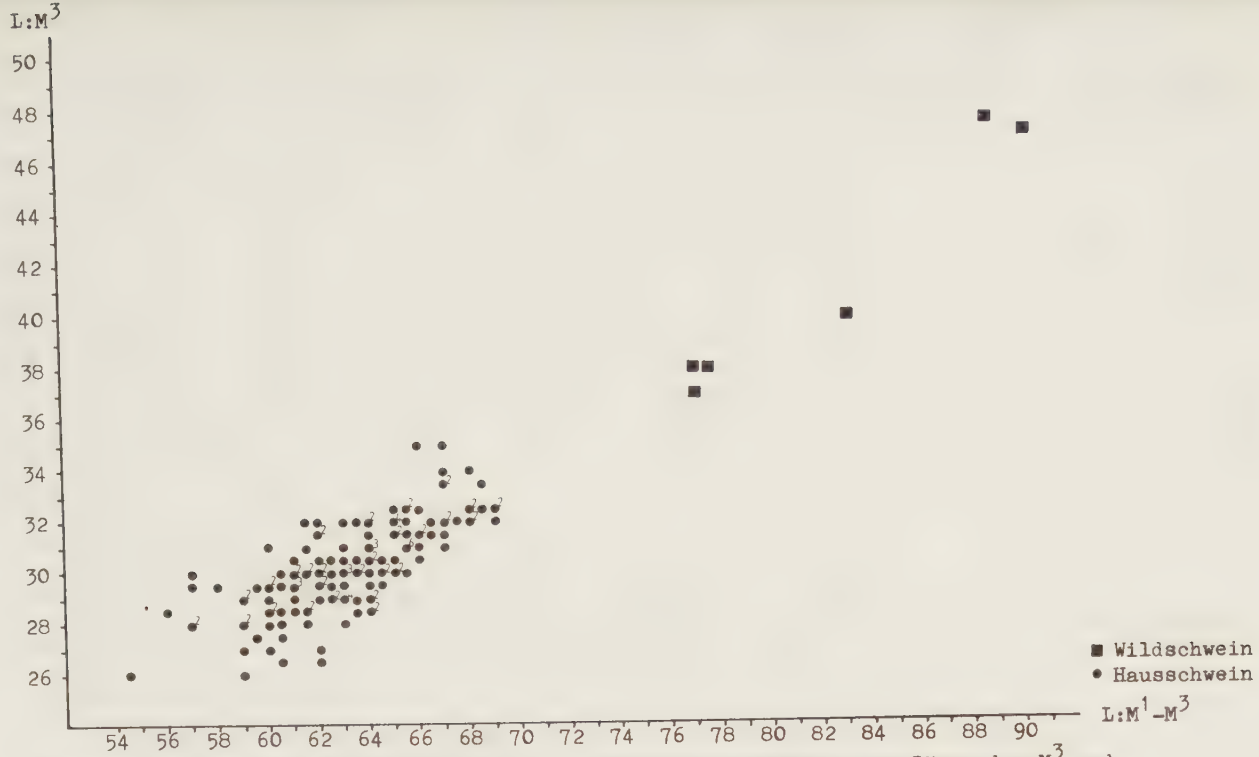


Diagramm 11: Haus- und Wildschwein. Maxilla: Korrelation zwischen der Länge des M^3 und der Länge M^1 - M^3 (Funde von 1966-79)

4.) Mandibula

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Mandibula				
Schwein	4265	9,7 %	2186	51,3 %
Wildschwein	82	8,5 %	58	70,7 %
Dentes inf.				
Schwein	1270	2,9 %	575	45,3 %
Wildschwein	17	1,8 %	4	23,5 %

Mit 1062 linken und 1124 rechten Unterkieferstücken ist die Mandibula der am häufigsten vertretene Schweineknochen. Dadurch daß anhand der Zähne (Durchbruch, Wechsel und Abrieb) exaktere Altersangaben als am postcranialen Skelett möglich sind und jede Altersstufe für sich beurteilt wird, kann hier die höchste MIZ nachgewiesen werden. Nach der Auszählung der Kieferstücke nach den M_3 bzw. deren Alveolen in Tab.19 Rubrik 1 handelt es sich um mindestens 732 Individuen. Ein rechter Unterkiefer von einem ♂ und ein geschlechtsfragliches linkes Mandibulastück stammen aus dem Mittelalter. Wie aus Tabelle 19 ersichtlich, handelt es sich um zwei Tiere verschiedenen Alters. Das geschlechtsfragliche Fragment ist möglicherweise ebenfalls von einem Eber, da zusätzlich ein loser männlicher Caninus der linken Seite aus dem Mittelalter vorhanden ist (s.Rubrik 4).
Dies ist jedoch nicht die endgültige MIZ. Sie wird unter Berücksichtigung aller Skeletteile in Kapitel I, S.192errechnet. Bei der Berechnung der MIZ in Tab.19 wurden lose Canini (Rubrik 4) ebensowenig berücksichtigt wie Kieferteile aus der Gegend des Caninus (Rubrik 3) und Kieferteile aus dem Bereich P_2 - M_1 (Rubrik 2 und 2a). Eine Zusammengehörigkeit mit Stücken in Rubrik 1 ist nicht auszuschließen.
Etwas kompliziert erscheint die Bestimmung des Geschlechtsverhältnisses (Rubrik 1, 3 und 4). Absolut zu hoch ist die Zahl der leeren Caninus-Alveolen, da die Unterkiefer häufig an dieser Stelle durchgebrochen oder zerschlagen sind und deshalb die Alveolen möglicherweise doppelt gezählt wurden - sowohl die orale, als auch die aborale Alveolenhälfte. Demzufolge können nur die

Tab. 19 : Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund der Mandibula (* = 1 Tier aus dem Mittelalter) (1966-79)

1. Gebißbefund	Alter in Jahren ca.	♂ li	♂ re	♂ MIZ	♀ li	♀ re	♀ MIZ	? li	? re	? MIZ	Insgesamt Funde	Insgesamt %
Pd_4 +/-	bis 1/4	-	-	-	-	-	-	1	1	1	2	0,2
Pd_4 + , M_1 -	bis 1/2	-	-	-	-	-	-	3	12	12	15	1,1
M_1 +/-	1/2	-	-	-	-	-	-	5	5	5	10	0,8
M_1 + , M_2 -	1/2 - 3/4	-	-	-	-	-	-	23	16	23	39	2,9
M_2 +/-	3/4 - 1	5	4	5	3	3	3	2	4	4	21	1,6
M_2 + , M_3 - , P_4 im Wechsel	1 - 1 1/2	12	19	19	22	19	22	81	73	81	226	17,1
M_3 +/-	1 1/2 - 2	18	23*	23*	13	13	13	101	122	122	290	21,9
M_3 (+)	2	5	3	5	11	11	11	52	43	52	125	9,4
M_3 +	2 - 3	17	16	17	37	22	37	171	139	171	402	30,4
M_3 ++	über 3	-	1	1	15	10	15	46*	43	46*	115	8,7
M_3 +++		-	-	-	4	5	5	9	15	15	33	2,5
leere M_3-Alveolen, (M_3 geschoben, Wurzeln geschlossen)	über 2	-	1	1	-	1	1	22	22	22	46	3,5
Summe		57	67*	71*	105	84	107	516*	495	554*	1324	100,1
1.a) leere C-Alveolen in 1.		(41)	(53)	-	(69)	(55)	-	-	-	-	-	-
1.b) mit Canini besetzte Alveolen in 1. (1.-1.a)		(16)	(14)	-	(36)	(29)	-	-	-	-	-	-

Tab.19 (Fortsetzung 1): Schwein, Mandibula

	Alter in Jahren ca.	♂ li	♂ re	♂ MIZ	♀ li	♀ re	♀ MIZ	? li	? re	? MIZ
2. Kieferteile aus dem Bereich P_2-M_1, in Reibung	über 1 1/2	-	-	-	-	-	-	52	61	-
2.a) Kieferteile aus dem Bereich P_2-M_1, leere Alveolen	über 1 1/2	-	-	-	-	-	-	3	10	-
3. ohne Altersbestimmung (Kieferteile aus der Gegend des Caninus, evtl. zu 1. passend)		155	158	-	281	282	-	-	-	-
3.a) leere C-Alveolen in 3.		(135)	(131)	-	(167)	(148)	-	-	-	-
3.b) mit Canini besetzte Alveolen in 3. (3.-3.a)		(25)	(27)	-	(114)	(134)	-	-	-	-
4. lose Canini (evtl. zu 1.und 3. passend, MIZ = 4.-1.a)		156*	167	115	126	126	71	-	-	-
4.a) leere C-Alveolen insgesamt aus 1.und 3. (1.a + 3.a)		(176)	(184)	-	(236)	(203)	-	-	-	-
Insgesamt, 1.+3. (MIZ = 1.+4.)		212	225	186*	386	366	178	-	-	-

leeren Alveolen in Rubrik 1, nicht aber diejenigen in Rubrik 3 und 4 berücksichtigt werden.
Zur Bestimmung des Geschlechtsverhältnisses wurde angenommen, alle leeren Alveolen in Rubrik 1 könnten mit den losen Canini aufgefüllt werden. Die Anzahl der Eber und Sauen ändert sich dabei nicht. Hinzu kommen weitere männliche und weibliche Tiere, errechnet aus den restlichen Canini (Rubrik 4). Sie können aber bei der MIZ-Bestimmung nicht miteingerechnet werden, da die Zahl der geschlechtsfraglichen Stücke (aborale Fragmente) diese Individuen nach oralen Fragmenten bereits beinhalten könnten.

Anders als beim Oberkiefer ergibt sich bei 186 Ebern und 178 Sauen ein Geschlechtsverhältnis von etwa 1 : 1. Nach den Angaben GERINGERs (1967, Tab.11) und REISS' (1967, Tab.6) ermittelte ich ein Verhältnis von 1 : 1,6 bzw. von 1 : 1,3 , bei beiden zugunsten der Sauen.
In Tabelle 22 sind die Einzelmaße größerer Unterkieferbruchstücke aufgeführt. Sie werden auch bei den Summen der Einzelmaße in Tabelle 23 mitberücksichtigt. Ein Blick in die Tabelle 24 mit der statistischen Auswertung und der zum Vergleich herangezogenen Maße der Schweineunterkiefer aus Manching zeigt, daß von der Heuneburg im Mittel etwas längere Unterkiefer vorliegen. In den Einzelmaßen wird jedoch kaum ein Unterschied zu den mittel- bis späthlatènezeitlichen Schweinen bemerkt. Eine Erörterung der Gebißanomalien wird auf S.179ff. vorgenommen. Hier sei lediglich die Situation des P_1 dargestellt, der häufig nicht angelegt ist.
Auch bei den vorhandenen P_1 ist die Vielfalt zu beobachten, die GERINGER (1967, S.15) folgendermaßen beschreibt:"Meist steckt er mehr oder weniger senkrecht in der Alveole, er kann aber auch so stark oral vorgeneigt sein, daß nur noch der aborale Kronrand aus dem Unterkiefer ragt. Zwischen diesen beiden Stellungen sind alle Neigungswinkel möglich. In mehreren Fällen hat der P_1 nur eine Wurzel".
Bei 206 von 742 beurteilten Unterkieferteilen fehlt der P_1, das sind 27,8 % der Fälle (vgl.Tab.20).GERINGER (1967, Tab.19, S.15) stellte bei 34,7 % und REISS (1967, S.7 u.Tab.14, S.11) bei 26,7 % ein Fehlen dieses Zahnes fest. Zu den Funden aus den Grabungen 1950 bis 1957 (SCHÜLE, 1960) und für die nachträglichen Funde von 1950 und 1959 (REISS, 1967) werden keine Angaben

gemacht.Zusammengefaßt fehlte aus den Grabungen 1959 und 1963, 1964 und 1965, sowie 1966 bis 1979 bei 1137 Unterkieferteilen 329 mal der P_1, das heißt in 28,9 % der Fälle. Dieses Resultat bedeutet eine um etwa 10 % niedrigere Häufigkeit fehlender P_1 inferiores bei den Schweinen von der Heuneburg als bei jenen aus Manching (39 %).

Tabelle 20 : Schwein, Vorkommen und Fehlen des P_1

P_1	vorhanden		fehlend	
	li	re	li	re
♂	64	91	34	29
♀	168	196	74	64
?	8	9	5	-
SUMME	240	296	113	93
Insgesamt	536		206	

Drei Unterkieferfragmente weisen Brandspuren auf (Fdnr.R 120, R 262 und 106/79).

Anders als beim Schwein erzielen beim Wildschwein die 34 linken und 24 rechten Unterkieferteile nicht die höchste MIZ. Wie in Tabelle 21 Rubrik 1 ersichtlich, sind wenigstens 23 Tiere vertreten. Bei Berücksichtigung der losen Canini und der Kieferteile aus der Gegend des Caninus (Rubrik 3 und 4) werden 8 Keiler und 11 Bachen gezählt. Je einem Oralstück von einem männlichen und einem weiblichen Tier fehlt der P_1. Eine kleine knöcherne Zubildung an dieser Stelle deutet allerdings darauf hin, daß der P_1 möglicherweise zu Lebzeiten ausgefallen und seine Alveole verwachsen ist.
In Tab.25 werden die Einzelmaße aller vermeßbaren Unterkieferstücke vom Wildschwein dokumentiert.
Meßstrecken, die nur an ein oder zwei Wildschweinmandibeln abgenommen werden konnten, sind bei der Zusammenfassung in Tabelle 26 nicht aufgeführt. Außer zur Länge und Breite des M_3 liegen nur wenige Vergleichswerte für die übrigen Meßstrecken vor. GERINGER (1967,S.16) maß die Länge der Symphyse am Unterkiefer einer Bache mit 88 mm. Die Länge der Prämolarreihe gibt

Tab. 21 : Wildschwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund der Mandibula (1966–79)

1. Gebißbefund	Alter in Jahren ca.	♂ li	♂ re	♂ MIZ	♀ li	♀ re	♀ MIZ	? li	? re	? MIZ	Insgesamt Funde	Insgesamt %
M_3 +/–	1 1/2 – 2	+	–	–	–	–	–	2	2	2	4	11,4
M_3 +	2 – 3	–	–	–	–	–	–	6	3	6	9	25,7
M_3 ++	über 3	+	1	1	–	2	2	5	5	5	10	28,6
M_3 +++		–	–	–	–	–	–	2	–	2	2	5,7
leere M_3-Alveolen, (M_3 geschoben, Wurzeln geschl.)	über 3	–	–	–	–	–	–	5	5	5	10	28,6
Summe		–	1	1	–	2	2	20	15	20	35	100
2. Kieferteile aus dem Bereich P_2–M_1, in Reibung	über 1 1/2	–	–	–	–	–	–	4	2	–		
3. ohne Altersbestimmung (Kieferteile aus der Gegend des Caninus, evtl. zu 1. passend)		6	6	6	7	2	7	–	–	–		
4. lose Canini (nicht zu 1. und 3. passend)		1	–	1	2	1	2	–	–	–		
Insgesamt		7	–	8	9	5	11	–	–	–		

REISS (1967,S.22) bei einer Keilermandibel mit vergleichsweise niedrigen 54 mm und die Länge von P_2 bis P_4 mit 44 mm an. Der erste Wert liegt nahe dem Durchschnittswert der Eber (vgl.Tab.23 und Diagramm 13), der zweite sogar über dem Mittelwert der Keiler (vgl.Tab.26 und Diagramm 16). Vermutlich steht bei diesem Wildschweinunterkiefer der P_1 relativ nahe am P_2.
Die Maße für Hausschweine und Wildschweine sind in den Diagrammen 12 bis 21 graphisch dargestellt.

Tab.22 : Schwein, Einzelmaße größerer Unterkieferbruchstücke (1966-7?
(L = Länge, A = Alveolenmaß , B = Buccalseite)

1. L : Gonion caudale - Hinterrand der M_3-Alveole
2. L des horizontalen Astes : Hinterrand M_3-Alveole - Infradentale
3. L : Gonion caudale - Vorderrand der P_2-Alveole
4. L : Hinterrand der M_3-Alveole - Hinterrand der C-Alveole
5. L der Backzahnreihe : P_1 - M_3 (A, B)
6. L der Backzahnreihe ohne P_1: P_2 - M_3 (A, B)
7. L der Molarreihe : M_1 - M_3 (A, B)
8. L der Prämolarreihe : P_1 - P_4 (A, B)
9. L der Prämolarreihe ohne P_1: P_2 - P_4 (A, B)
10. L von M_3 (nahe der Kronenbasis)
11. Breite von M_3 (nahe der Kronenbasis)
12. L : Vorderrand der P_2-Alveole - Hinterrand der I_3-Alveole
13. Höhe des Kiefers in der Mitte von M_3 (B)
14. Höhe des Kiefers vor M_1 (B)
15. Höhe des Kiefers vor P_2 (B)
16. Größter Durchmesser der Caninusalveole : Ø C
17. L der Symphyse : Kehlrand - Infradentale
18. Aborale Asthöhe : Gonion ventrale - höchster Punkt des Proc. cond.
19. Mittlere Asthöhe : Gonion ventrale - tiefste Stelle der Incisura mandibulae
20. Orale Asthöhe : Gonion ventrale - Coronion

Tab.22 (Fortsetzung 1) : Schwein, Mandibula

Fundnr.	P 41 & P 50	T 409	X 78	X 153	163/77	88/79
Geschlecht	♀	?	♀	♀	♀	♀
2.	-	-	-	-	-	160
4.	135	-	-	-	(136)	117
5.	-	-	-	-	(130)	111,5
6.	104	92	99	92	(105)	97,5
7.	71	(63)	65	60,5	72	63,5
8.	-	-	-	-	58	47
9.	33	(30)	33,5	31,5	33,5	33,5
10.	37,5	(30)	32	29,5	-	-
11.	16	14,5	15	13,5	-	14,5
12.	47,5	-	-	-	53,5	37
13.	37	-	37	33	38,5	37,5
14.	39	-	33,5	34	(43)	36
15.	41,5	-	(37)	(37)	47	40
16.	12	-	-	-	16	14
17.	-	-	-	-	-	69,5
P_1-Anlage	fehlt	?	?	?	x	x
Abkauung	+++	+++	+++	+++	+++	+++

Fundnr.	R 94	R 262I	W 281 & W 355	Q 168I	T 37	T 282
Geschlecht	♀	♀	♀	♀	♀	♂
1.	-	73,5	-	-	-	78
2.	-	-	(156)	-	-	-
3.	-	-	-	-	-	177
4.	125,5	-	(120)	-	(125)	133
5.	120,5	124	(114)	-	-	130
6.	97,5	103,5	(95)	104,5	98	101,5
7.	62,5	68	(60)	68,5	(67)	68
8.	57	55,5	(54)	-	-	62
9.	34,5	35	35,5	36	32	33,5
10.	30,5	-	30,5	35	31,5	(31)
11.	14,5	15,5	14,5	16,5	15,5	16
12.	-	-	42	-	-	-
13.	34	36,5	37,5	37,5	-	40,5
14.	(42)	38	37	33	-	43,5
15.	43	41	-	35,5	40	-
16.	(13,5)	-	15	-	-	-
17.	-	-	(60)	-	-	-
P_1-Anlage	x	x	fehlt	?	fehlt	x
Abkauung	+++	+++	+++	++	++	++

Tab. 22 (Fortsetzung 2): Schwein, Mandibula

Fundnr.	U 341	X 67	X 257	41/79	Q 309	Q 313
Geschlecht	♀	♀	♀	♀	♀	♀
2.	(161)	–	–	–	–	–
4.	–	126	124	119,5	130	124
5.	–	118	–	–	–	115
6.	(98)	99	97,5	95	101	98,5
7.	(65)	65	64,5	61,5	65,5	65
8.	–	51	–	–	–	50
9.	33	32	32,5	33,5	35,5	33
10.	33,5	31	33,5	27,5	31,5	30,5
11.	15	15	16	13,5	14,5	14,5
12.	36	45	49	39,5	–	–
13.	–	38,5	40,5	–	40	–
14.	–	(40)	44,5	–	–	–
15.	(40)	42	45	40	–	–
16.	–	14	13,5	12,5	–	–
P_1-Anlage	?	x	fehlt	fehlt	fehlt	x
Abkauung	++	++	++	++	++	++

Fundnr.	X 156 u.a.	R 253	S 71	S 131	S 382	U 172
Geschlecht	♀	♀	♀	♀	♀	♀
2.	–	160	(177)	–	–	–
4.	122,5	117	–	(120)	128	–
5.	116	109,5	–	–	–	–
6.	99,5	94,5	100	98	104,5	103,5
7.	(63,5)	62,5	67,5	63	69,5	67,5
8.	(50)	46,5	–	–	–	–
9.	(34)	31,5	31,5	35	35,5	–
10.	31,5	30	32,5	29,5	33	32,5
11.	15	15,5	15	15	15	15
12.	43	40	–	–	–	–
13.	37,5	36	42	36	37,5	(39)
14.	–	–	44	35,5	40,5	–
15.	–	–	44	–	42,5	(41)
16.	14,5	13,5	14,5	–	–	–
17.	–	–	(79)	–	–	–
P_1-Anlage	x	x	x	fehlt	fehlt	x
Abkauung	++	++	++	++	++	++

Tab.22 (Fortsetzung 3) : Schwein, Mandibula

Fundnr.	Y 67	208/77	109/79	Q 179	Q 303I	R 42I
Geschlecht	♀	♀	♀	♀	♀	♂
1.	-	76,5	-	-	66,5	-
3.	-	174	-	-	-	-
4.	122	122	128	-	-	-
5.	-	-	120	-	-	-
6.	97,5	99	104	100	-	-
7.	63,5	65,5	70,5	65	67	-
8.	-	-	49	-	-	-
9.	33,5	33	33,5	34	-	36,5
10.	31	30	35	33	32	-
11.	15	15	15,5	15	14,5	15,5
12.	43,5	40	-	-	-	42
13.	-	33,5	38	40	38	-
14.	38,5	34,5	-	40,5	37,5	-
15.	44	38	-	-	-	42
16.	16	13,5	(13)	-	-	18,5
17.	-	-	-	-	-	(67)
18.	-	98	-	-	-	-
19.	-	91	-	-	-	-
20.	-	102	-	-	-	-
P_1-Anlage	fehlt	fehlt	x	?	?	fehlt
Abkauung	++	++	++	+	+	+

Fundnr.	R 162	R 262I	R 262II	R 262III	S 152 & S 156	S 245I
Geschlecht	♀	♀	♀	♀	♀	♀
2.	166,5	-	-	-	-	-
4.	125	119,5	128	-	(125)	125,5
5.	118,5	115	119	120	(118,5)	120
6.	100,5	98	101	102	(101)	103
7.	65	63,5	65,5	66,5	66,5	67
8.	52	50,5	53	53	51	52,5
9.	34,5	33,5	34	35	33	35,5
10.	29,5	28,5	-	32	32	31,5
11.	15,5	14	-	14,5	14,5	16,5
12.	44	40	-	-	-	-
13.	-	38,5	-	-	-	39
14.	-	38	-	-	40	40,5
15.	-	40,5	-	41,5	40,5	41
16.	12,5	14	13	-	-	-
P_1-Anlage	x	x	x	x	x	x
Abkauung	+	+	+	+	+	+

Tab.22 (Fortsetzung 4) : Schwein , Mandibula

Fundnr.	S 294I	S 370	T 209I	T 532	W 336	124/79
Geschlecht	♂	♂	♀	♀	♀	♀
2.	-	-	164,5	-	-	-
4.	-	-	120,5	(122)	113,5	126
5.	-	-	116,5	-	-	-
6.	99,5	103	98	100	95	102,5
7.	63	67	64	65	62	66
8.	-	-	51	-	-	-
9.	34,5	34,5	32,5	35	32	36
10.	29	30	33	31	28,5	-
11.	16	15	15	14,5	14,5	15
12.	-	-	40	-	-	-
13.	30,5	41	-	-	35,5	40
14.	31	40	-	-	37	39
15.	-	-	39	38	39,5	44
16.	-	-	14	-	(13)	14
17.	-	-	67,5	-	-	-
P_1-Anlage	fehlt	?	x	fehlt	fehlt	fehlt
Abkauung	+	+	+	+	+	+

Fundnr.	Q 76	Q 78I	Q 291I	Q 297	Q 303II	R 262I
Geschlecht	♂	♀	♀	♀	♀	♀
1.	-	-	-	71	-	-
2.	183	-	-	-	-	-
3.	-	-	-	171,5	-	-
4.	139	-	(133)	127	(129)	121,5
5.	129,5	-	126	118	-	117,5
6.	106	96	109,5	101,5	(105)	99
7.	70,5	62,5	73	66,5	(70)	64
8.	57	-	52	50,5	-	53
9.	34,5	32,5	35,5	35	35	35
10.	33,5	28	37	31,5	35	-
11.	16	15	15,5	14,5	16	-
12.	54,5	-	43	-	-	40,5
13.	-	35	36,5	36,5	-	39
14.	-	37,5	36	35,5	-	41
15.	-	-	41,5	41	-	43
16.	19,5	-	(15)	-	15,5	15
17.	74	-	-	-	-	-
P_1-Anlage	x	?	x	x	fehlt	x
Abkauung	+	+	+	+	+	+

Tab.22 (Fortsetzung 5) : Schwein, Mandibula

Fundnr.	S 43	S 146I	T 67I	U 337	U 344	X 383I
Geschlecht	♀	♀	♂	♂	♀	♀
1.	-	-	-	-	62,5	-
4.	127,5	118	122	-	-	126,5
5.	122	-	-	(122)	-	118,5
6.	98	92	98	105	(98)	102,5
7.	66	62,5	63,5	68	(64)	67
8.	54,5	-	-	(53)	-	51,5
9.	31	29,5	33,5	36	32,5	35
10.	32,5	(30)	28	31,5	30	(31)
11.	14	-	16	15,5	13,5	15,5
12.	49	42,5	44,5	-	-	42
13.	35,5	38	-	-	37	39
14.	35,5	39	-	-	36,5	34,5
15.	40,5	-	-	-	-	41
16.	12,5	-	18,5	-	-	13
P_1-Anlage	x	fehlt	fehlt	x	x	x
Abkauung	+	+	+	+	+	+

Fundnr.	Y 76	Z 207	Z 375	Z 380	42/79 & 63/79	109/79 & 110/79
Geschlecht	♀	♀	♂	♀	♀	♀
1.	65	-	-	-	-	-
2.	-	-	-	-	(171)	-
4.	122,5	(131)	-	118	-	124
5.	116,5	125	-	114	-	118
6.	101,5	105,5	99	98	101	99
7.	67,5	70,5	65,5	63,5	-	65,5
8.	48	54	-	49,5	-	52,5
9.	34	34,5	33	33	-	33,5
10.	33	35	34	31	32,5	-
11.	15	15	16	14	16	15,5
12.	40	-	-	39	-	45
13.	34	34	40,5	33	41	33,5
14.	33,5	35	-	34	-	35
15.	39	37	-	37	-	40
16.	14	-	-	14,5	-	13,5
17.	66,5	-	-	-	(76)	-
P_1-Anlage	x	x	fehlt	x	x	x
Abkauung	+	+	+	+	+	+

Tab. 23 : Schwein, Einzelmaße an der Mandibula (1966-79)

L:Gonion caudale - M_3 hinten

	63...65	66	67...70	71	72	73	74...76	77	78	79
n	1 3	1	1 2	2	2	4	3 2	1	2	1

L:M_3 hinten - Infradentale

	156..160	161..165	167..171	177..183
n	1 2	1	1 1	1 1

L:Gonion caudale - P_2 vorne

	172..174	177
n	1 1	1

L:M_3 hinten - C hinten

	114..117	118..120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
n	1 2	2 4	1	5	2	3	3	4	2	4	1

	130	131..133	135	136..139
n	1	1 2	1	1 1

L:P_1 - M_3

	110..112	114	115	116	117	118	119	120	121	122..124	125
n	1 1	2	2	1	2	4	4	3	1	2 1	1

	126..130
n	1 3

L:P_2 - M_3

	92...95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
n	6 6	2	1	14	10	7	5	6	7	5	6

	106..110
n	2 1

L:P_1 - P_4

	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
n	1	1	2	5	5	15	23	20	33	18	17	9	9

Tab. 23 (Fortsetzung 1): Schwein, Mandibula. (* = 1 Wert aus dem MA)

	58	59	60...62
n	4	1	4 1

L:P_2 - P_4

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
n	1	3	4	18	55	88	81	66	35	10	2

L:M_1 - M_3

	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
n	2	1	3	5	9	13	19	20	31	28	26	11	13

	71	72	73
n	10	6	2

L:M_3

	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
n	1	1	6	7	18	25	40	58	89	73	63*	41	25

	37	38...40
n	6	3 1

B:M_3

	13	14	15	16	17	18
n	5	60	249	200*	43	3

L:P_2 vorne - I_3 hinten

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
n	1	2	2	5	7	13	14	23	29	34	35	19	19

	46	47	48	49	50	51	52	53...55...57	58
n	22	9	5	5	5	2	1	2 2 1	1

L:Symphyse

	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
n	3	3	4	5	8	11	5	1	10	15	7	3	11

	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80...82	83...87
n	8	7	1	4	6	3	2	1	2	2 1	1 1

Tab. 23 (Fortsetzung 2): Schwein, Mandibula

B:beide Hälften an den C-Alveolen

	40...43...45	46	47
n	1 1 2	1	4

Ø der C-Alveole

♂	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21...23	24
n	-	-	-	5	11	7	7	5	6	6	1	3	1
♀	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21...23	24
n	1	23	100	107	63	19	-	-	-	-	-	-	-

aborale Asthöhe

	90...95	96...98	100	107
n	1 1	1 1	1	1

mittlere Asthöhe

	86...90	91	92
n	1 1	1	1

orale Asthöhe

	95..102	103	104
n	1 1	1	1

Kieferhöhe: Mitte M_3

	30	31...33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
n	1	2 6	12	10	20	24	29	20	17	11	9	5

	44...46
n	1 1

Kieferhöhe: vor M_1

	29...31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
n	1 2	5	2	12	13	12	16	14	20	8	8	5

	43	44	45	46	47
n	5	3	1	1	1

Kieferhöhe: vor P_2

	33	34...36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
n	1	1 5	6	5	2	7	12	6	3	6	1	1

	47	48
n	1	1

Tab. 24: Schwein, Zusammenfassung der Maße am Unterkiefer

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Breite beider Hälften an den C-Alveolen							
1966-79 ♀	9	45,2	40,0- 47,0	2,39	0,80	5,28	5,06
L:Symphyse							
1966-79 ♂	34	71,2	58,0- 86,5	5,99	1,03	8,41	34,83
1966-79 ♀	91	66,7	58,0- 82,0	5,27	0,55	7,89	27,42
♂ + ♀ 1966-79	125	68,0	58,0- 86,5	5,80	0,52	8,54	33,42
L:M_3 - Infradentale							
1966-79 ♂	1	183,0	- -	-	-	-	-
1966-79 ♀	8	164,5	156,0-177,0	6,84	2,42	4,16	40,94
♂ + ♀ 1966-79	9	166,6	156,0-183,0	8,89	2,96	5,34	70,19
Ø C-Alveole							
1966-79 ♂	52	17,2	13,5- 24,0	2,63	0,36	15,26	6,76
1966-79 ♀	313	13,6	11,0- 16,0	1,02	0,06	7,48	1,03
L:P_2vorne - I_3hinten							
1966-79 ♂	38	46,9	38,0- 58,0	4,85	0,79	10,35	22,92
1966-79 ♀	220	41,8	32,5- 50,0	3,14	0,21	7,51	9,83
♂ + ♀ 1966-79	258	42,6	32,5- 58,0	3,88	0,24	9,11	14,98
L:M_3-C Hinterrand							
1966-79 ♂	3	131,3	122,0-139,0	-	-	-	-
1966-79 ♀	38	124,3	113,5-136,0	5,02	0,81	4,03	24,49
♂ + ♀ 1966-79	41	124,8	113,5-139,0	5,51	0,86	4,42	29,65
1959/63	12	123,7	115,5-138,0	-	-	-	-
1964/65	15	125,5	95,0-135,0	-	-	-	-
insgesamt	68	124,8	95,0-139,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	164	121,0	107,0-138,0	-	-	-	-

Tab. 24 (Fortsetzung 1): Schwein, Zusammenfassung der Maße am Unterkiefer

		n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
L:P_1-P_4								
1966-79	♂	45	54,4	45,0- 62,0	3,06	0,46	5,62	9,14
1966-79	♀	123	52,2	45,5- 60,0	2,59	0,23	4,97	6,68
♂ + ♀ 1966-79		168	52,8	45,0- 62,0	2,88	0,22	5,46	8,26
L:P_2-P_4								
1966-79	♂	99	34,8	30,5- 38,0	1,45	0,15	4,18	2,09
1966-79	♀	251	34,4	29,5- 38,5	1,57	0,10	4,57	2,46
1966-79	?	13	33,4	29,0- 36,0	2,05	0,57	6,15	3,89
♂ + ♀ 1966-79		350	34,5	29,5- 38,5	1,55	0,08	4,49	2,39
♂ + ♀ + ? 1966-79		363	34,5	29,0- 38,5	1,58	0,08	4,58	2,48
1950-57		25	36,0	32,0- 40,0	-	-	-	-
1959/63		152	34,4	30,5- 39,0	-	-	-	-
1964/65		47	34,6	32,0- 44,0	-	-	-	-
insgesamt		587	34,5	29,0- 44,0	-	-	-	-
Manching 1955-61		220	33,8	28,0- 50,0	-	-	-	-
L:P_1-M_3								
1966-79	♂	3	127,2	122,0-130,0	-	-	-	-
1966-79	♀	26	118,5	109,5-130,0	4,45	0,87	3,76	19,05
♂ + ♀ 1966-79		29	119,4	109,5-130,0	5,13	0,95	4,29	25,40
1959/63		11	116,2	110,5-131,0	-	-	-	-
1964/65		13	118,7	110,0-124,0	-	-	-	-
insgesamt		53	118,6	109,5-131,0	-	-	-	-
Manching 1955-61		91	114,2	101,0-129,0	-	-	-	-

Tab. 24 (Fortsetzung 2): Schwein, Zusammenfassung der Maße am Unterkiefer

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
L:P_2-M_3							
1966-79 ♂	12	101,5	98,0-106,0	2,49	0,72	2,45	5,67
1966-79 ♀	58	99,7	92,0-109,5	3,63	0,48	3,65	12,98
1966-79 ?	8	96,3	92,0-105,0	4,53	1,60	4,70	17,94
♂ + ♀ 1966-79	70	100,0	92,0-109,5	3,52	0,42	3,52	12,20
♂ + ♀ + ? 1966-79	78	99,6	92,0-109,5	3,78	0,43	3,79	14,07
1950-57	25	101,0	92,0-116,0	-	-	-	-
1959/63	22	99,3	87,5-112,5	-	-	-	-
1964/65	16	102,1	86,0-114,0	-	-	-	-
insgesamt	141	100,1	86,0-116,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	204	98,2	87,0-112,5	-	-	-	-
L:M_1-M_3							
1966-79 ♂	18	66,8	63,0- 70,5	2,28	0,54	3,41	4,89
1966-79 ♀	68	65,6	58,0- 73,0	2,76	0,33	4,21	7,51
1966-79 ?	113	66,4	58,0- 73,0	3,14	0,30	4,73	9,77
♂ + ♀ 1966-79	86	65,8	58,0- 73,0	2,70	0,29	4,10	7,21
♂ + ♀ + ? 1966-79	199	66,1	58,0- 73,0	2,96	0,21	4,48	8,73
1950-57	25	65,0	58,0- 77,0	-	-	-	-
1959/63	68	65,4	56,0- 75,5	-	-	-	-
1964/65	45	64,1	48,5- 73,0	-	-	-	-
1950/59	6	66,5	62,0- 68,5	-	-	-	-
insgesamt	343	65,6	48,5- 77,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	534	64,1	55,0- 73,5	3,339	0,144	5,209	-

Tab. 24 (Fortsetzung 3): Schwein, Zusammenfassung der Maße am Unterkiefer

		n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
L:M_3								
1966-79	♂	23	31,4	28,0- 35,5	2,09	0,44	6,65	4,18
1966-79	♀	69	31,5	26,0- 37,5	2,25	0,27	7,13	4,98
1966-79	?	365	32,2	24,0- 40,0	2,43	0,13	7,54	5,87
♂ + ♀ 1966-79		92	31,5	26,0- 37,5	2,20	0,23	6,98	4,78
♂ + ♀ + ? 1966-79		457	32,0	24,0- 40,0	2,39	0,11	7,48	5,72
1950-57		25	32,0	27,0- 36,0	-	-	-	-
1959/63		178	32,2	25,6- 39,0	-	-	-	-
1964/65		130	31,0	24,0- 38,0	-	-	-	-
1950/59		23	32,0	29,0- 35,0	-	-	-	-
insgesamt		813	31,9	24,0- 40,0	-	-	-	-
Manching 1955-61		2118	30,8	20,5- 39,0	-	-	-	-
B:M_3								
1966-79	♂	28	15,6	14,0- 17,0	0,61	0,12	3,91	0,36
1966-79	♀	84	15,0	13,0- 16,5	0,75	0,08	5,02	0,56
1966-79	?	448	15,2	13,0- 17,5	0,79	0,04	5,20	0,62
♂ + ♀ 1966-79		112	15,1	13,0- 17,0	0,76	0,07	5,05	0,58
♂ + ♀ + ? 1966-79		560	15,2	13,0- 17,5	0,78	0,03	5,17	0,61
1959/63		178	15,2	13,0- 17,9	-	-	-	-
1964/65		130	15,2	12,0- 18,0	-	-	-	-
1950/59		23	14,9	13,5- 17,0	-	-	-	-
insgesamt		891	15,2	12,0- 18,0	-	-	-	-
Manching 1955-61		2127	14,8	12,5- 19,0	-	-	-	-
Kieferhöhe vor P_2								
1966-79	♂	2	-	42,0- 47,5	-	-	-	-
1966-79	♀	56	40,0	32,5- 47,0	3,05	0,41	7,61	9,12
♂ + ♀ 1966-79		58	40,2	32,5- 47,5	3,16	0,41	7,85	9,80

Tab. 24 (Fortsetzung 4): Schwein, Zusammenfassung der Maße am Unterkiefer

		n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Kieferhöhe vor M_1								
1966-79	♂	18	38,2	31,0- 43,5	3,88	0,91	10,14	14,20
1966-79	♀	84	37,1	29,0- 46,5	3,22	0,35	8,68	10,21
1966-79	?	27	38,1	31,5- 45,5	3,11	0,60	8,16	9,28
♂ + ♀ 1966-79		102	37,3	29,0- 46,5	3,35	0,33	8,99	11,12
♂ + ♀ + ? 1966-79		129	37,4	29,0- 46,5	3,30	0,29	8,83	10,84
Kieferhöhe Mitte M_3								
1966-79	♂	10	38,0	30,5- 43,0	4,34	1,37	11,42	16,95
1966-79	♀	54	37,1	32,5- 42,0	2,21	0,30	5,96	4,80
1966-79	?	104	37,8	30,0- 45,5	2,77	0,27	7,33	7,59
♂ + ♀ 1966-79		64	37,2	30,5- 43,0	2,63	0,33	7,07	6,81
♂ + ♀ + ? 1966-79		168	37,6	30,0- 45,5	2,72	0,21	7,25	7,36
1959/63		48	37,3	31,0- 43,5	-	-	-	-
1964/65		14	36,5	32,0- 42,0	-	-	-	-
insgesamt		230	37,5	30,0- 45,5	-	-	-	-
Manching 1955-61		281	36,5	24,5- 48,0	-	-	-	-
L:Gonion caud. - P_2 Vorderrand								
1966-79	♂	1	177,0	- -	-	-	-	-
1966-79	♀	2	-	171,5-174,0	-	-	-	-
♂ + ♀ 1966-79		3	174,2	171,5-177,0	-	-	-	-
L:Gonion caud. - M_3 Hinterrand								
1966-79	♂	1	78,0	- -	-	-	-	-
1966-79	♀	6	69,2	62,5- 76,5	5,38	2,20	7,78	24,14
1966-79	?	18	72,1	65,0- 79,0	3,94	0,93	5,47	14,67
♂ + ♀ 1966-79		7	70,4	62,5- 78,0	5,94	2,25	8,43	30,24
♂ + ♀ + ? 1966-79		25	71,6	62,5- 79,0	4,52	0,90	6,31	19,59

Tab. 24 (Fortsetzung 5): Schwein, Zusammenfassung der Maße am Unterkiefer

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
orale Asthöhe (1966-79)							
♀	2	-	102,0-104,0	-	-	-	-
?	2	-	95,0-103,0	-	-	-	-
♀ + ?	4	101,0	95,0-104,0	4,08	2,04	4,04	12,50
mittlere Asthöhe (1966-79)							
♀	2	-	89,5- 91,0	-	-	-	-
?	2	-	86,0- 92,0	-	-	-	-
♀ + ?	4	89,6	86,0- 92,0	2,63	1,31	2,93	5,17
aborale Asthöhe (1966-79)							
♀	2	-	95,0- 98,0	-	-	-	-
?	4	98,3	90,0-107,0	7,14	3,57	7,26	38,19
♀ + ?	6	97,7	90,0-107,0	5,68	2,32	5,82	26,89

Tab. 25 : Wildschwein, Meßergebnisse am Unterkiefer (1966-79)

Fundnr.	T 92	Q 106	Q 271	Q 278	S 79	S 360
Geschlecht	?	♀	?	?	♀	♂
4.	-	161,5	-	-	-	-
5.	-	154,5	-	-	-	-
6.	-	133,5	-	-	127,5	-
7.	84	86,5	-	-	85,5	-
8.	-	68,5	-	-	-	75,5
9.	-	46,5	-	-	42	40
10.	44,5	46	45,5	41,5	44,5	-
11.	19,5	-	19,5	18	19,5	21
12.	-	-	-	-	-	77
14.	-	51,5	-	-	59	-
15.	-	-	-	-	-	64
P_1-Anlage	?	x	?	?	?	x
Abkauung	+++	++	++	++	++	++

Tab. 25 (Fortsetzung 1) : Wildschwein, Mandibula

Fundnr.	Q 177	Q 299	S 381	T 301	U 153	Q 93
Geschlecht	?	?	?	?	?	?
7.	-	-	-	86	-	-
10.	45	47,5	43	45,5	43	47
11.	(19,5)	(20,5)	18	19	21	21
P_1-Anlage	?	?	?	?	?	?
Abkauung	++	++	++	++	++	+

Fundnr.	Q 299	Q 239	Q 303	S 15
Geschlecht	?	?	?	?
10.	48	46	46	46,5
11.	19	19,5	19,5	21
P_1-Anlage	?	?	?	?
Abkauung	+	+	+	+

Oralstücke

Fundnr.	S 212	Q 299I	Q 5	Q 76	P 30	Q 5
Geschlecht	♂	♂	♀	♀	♀	♀
9.	-	40,5	-	-	-	-
12.	-	(87)	-	67	64	-
15.	-	70	-	-	-	-
16.	-	-	18,5	18,5	17	(18)
17.	111	-	-	-	-	-
P_1-Anlage	?	?	x	x	x	?

Fundnr.	Q 16	Q 76	T 79	W 52+49
Geschlecht	♀	♀	♀	♀
9.	44,5	-	(45)	-
12.	-	66,5	52	53
15.	-	-	-	-
16.	-	(17)	16,5	15
17.	-	-	-	83
P_1-Anlage	?	x	fehlt	x

Tab. 26: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße am Unterkiefer

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Ø der C-Alveole							
1966-79 ♀	7	17,2	15,0- 18,5	1,25	0,47	7,28	1,35
L:P_2vorne - I_3hinten							
1966-79 ♂	2	-	77,0- 87,0	-	-	-	-
1966-79 ♀	5	60,5	52,0- 67,0	7,40	3,31	12,23	43,80
♂ + ♀ 1966-79	7	66,6	52,0- 87,0	12,45	4,70	18,68	132,77
L:P_2-P_4							
1966-79 ♂	2	-	40,0- 40,5	-	-	-	-
1966-79 ♀	4	44,5	42,0- 46,5	1,87	0,94	4,20	2,63
♂ + ♀ 1966-79	6	43,1	40,0- 46,5	2,63	1,08	6,12	5,78
1964/65	1	44,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	7	43,2	40,0- 46,5	2,43	0,92	5,62	5,06
LUHMANN	3	41,2	40,3- 42,5	-	-	-	-
L:M_1-M_3							
1966-79 ♀	2	-	85,5- 86,5	-	-	-	-
1966-79 ?	2	-	84,0- 86,0	-	-	-	-
♀ + ? 1966-79	4	85,5	84,0- 86,5	1,08	0,54	1,26	0,88
1959/63	4	84,0	81,5- 89,0	3,39	1,70	4,04	8,63
insgesamt	8	84,8	81,5- 89,0	2,46	0,87	2,91	5,31
L:M_3							
1966-79 ♀	2	-	44,5- 46,0	-	-	-	-
1966-79 ?	13	45,3	41,5- 48,0	1,90	0,53	4,19	3,33
♀ + ? 1966-79	15	45,3	41,5- 48,0	1,78	0,46	3,93	2,96
1950-57	2	-	43,0- 45,0	-	-	-	-
1959/63	8	45,0	42,5- 46,7	1,19	0,42	2,65	1,24
1964/65	3	41,7	41,0- 42,0	-	-	-	-
insgesamt	28	44,7	41,0- 48,0	1,84	0,35	4,12	3,27
Manching 1955-61	3	41,8	41,5- 42,5	-	-	-	-
LUHMANN	4	47,6	45,0- 50,0	-	-	-	-

Tab. 26 (Fortsetzung 1): Wildschwein, Mandibula

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
B:M_3							
1966-79 ♂	1	21,0	– –	–	–	–	–
1966-79 ♀	1	19,5	– –	–	–	–	–
1966-79 ?	13	19,6	18,0- 21,0	1,02	0,28	5,22	0,97
♂ + ♀ + ? 1966-79	15	19,7	18,0- 21,0	1,01	0,26	5,15	0,96
1959/63	8	19,2	18,1- 21,1	1,09	0,38	5,66	1,03
1964/65	3	18,7	18,5- 19,0	–	–	–	–
insgesamt	26	19,4	18,0- 21,1	1,02	0,20	5,26	1,00
Manching 1955-61	2	–	17,0- 19,5	–	–	–	–
LUHMANN	6	19,8	19,0- 20,7	–	–	–	–

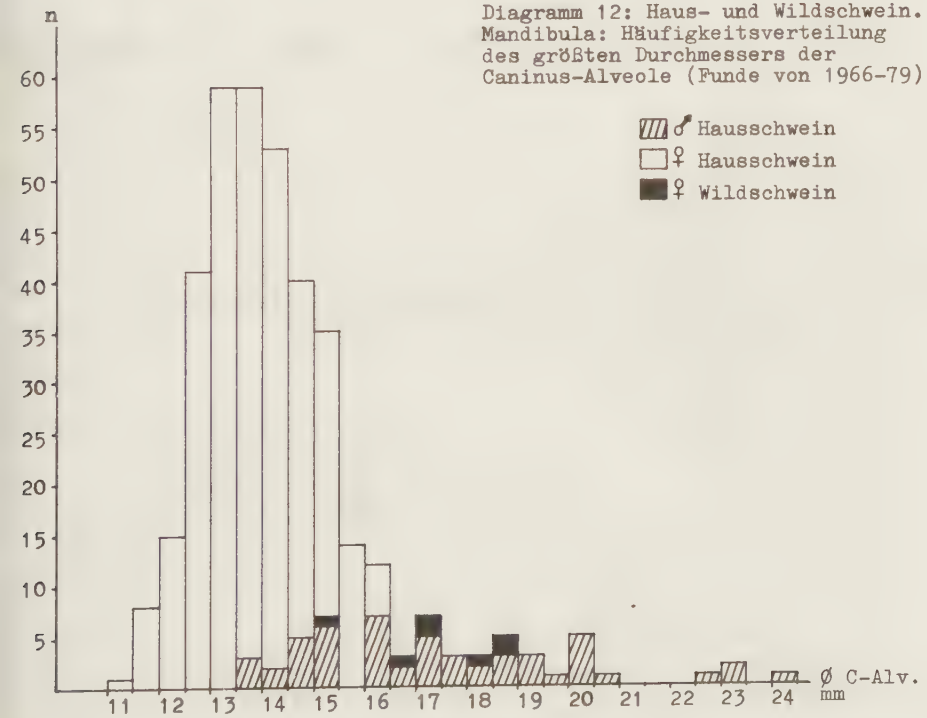


Diagramm 12: Haus- und Wildschwein. Mandibula: Häufigkeitsverteilung des größten Durchmessers der Caninus-Alveole (Funde von 1966-79)

Diagramm 13: Schwein und Wildschwein. Häufigkeitsverteilung der Länge P_1-P_4 des Unterkiefers (Funde von 1966-79)

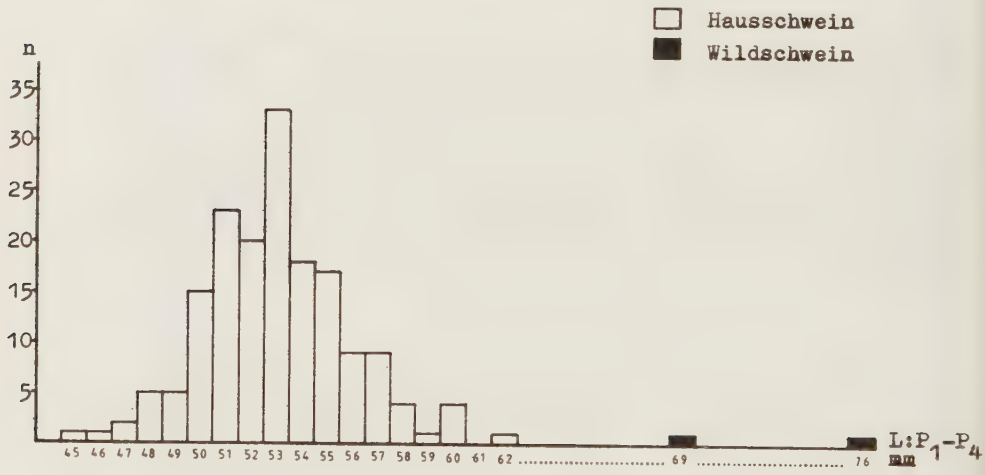


Diagramm 14: Haus- und Wildschwein. Häufigkeitsverteilung der Länge P_2vorne - I_3hinten des Unterkiefers (Funde von 1966-79)

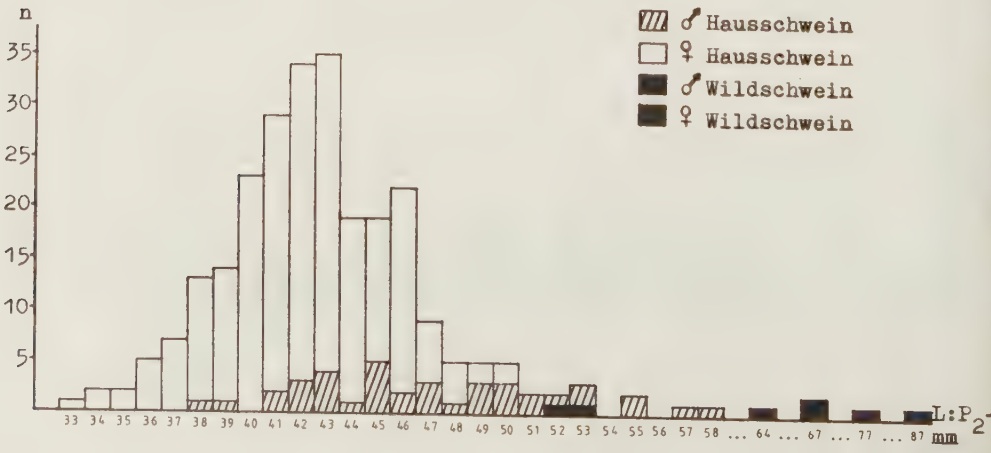


Diagramm 15: Haus- und Wildschwein. Mandibula: Häufigkeitsverteilung der Länge M_1 - M_3

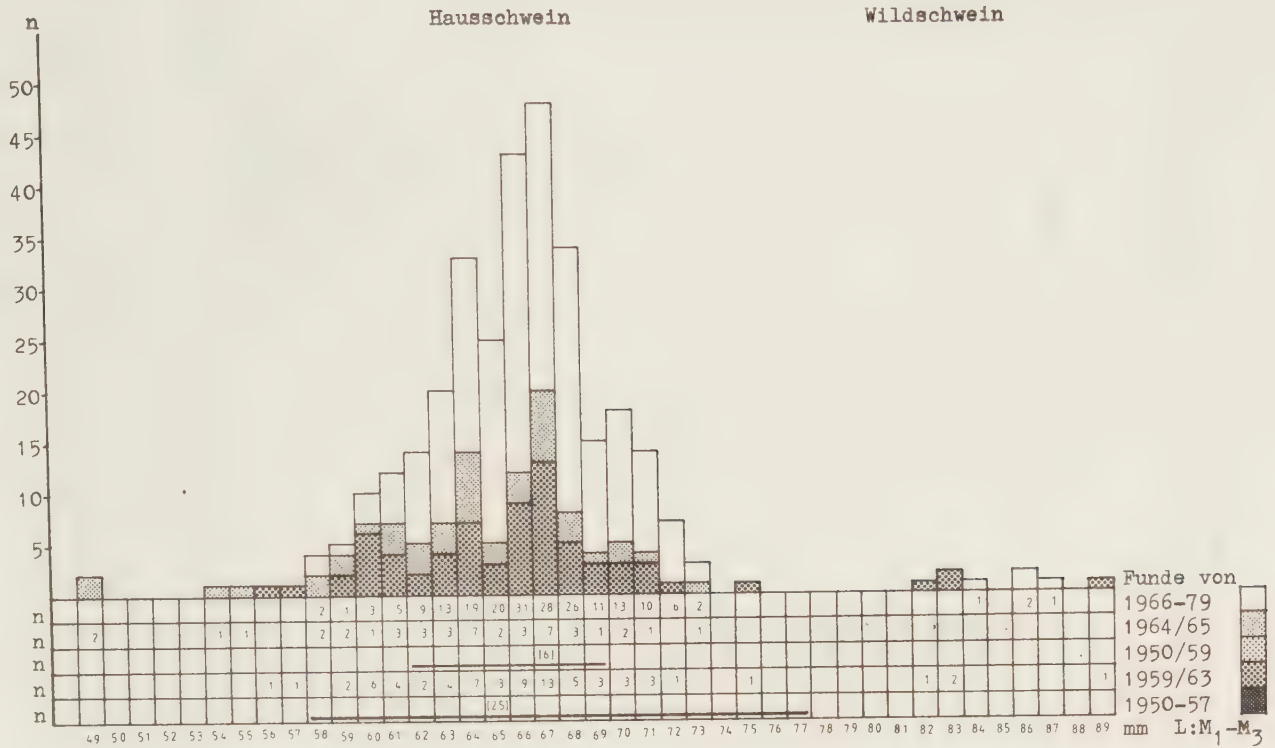


Diagramm 16: Haus- und Wildschwein. Mandibula:
Häufigkeitsverteilung der Länge P_2-P_4 (Funde von 1966-79)

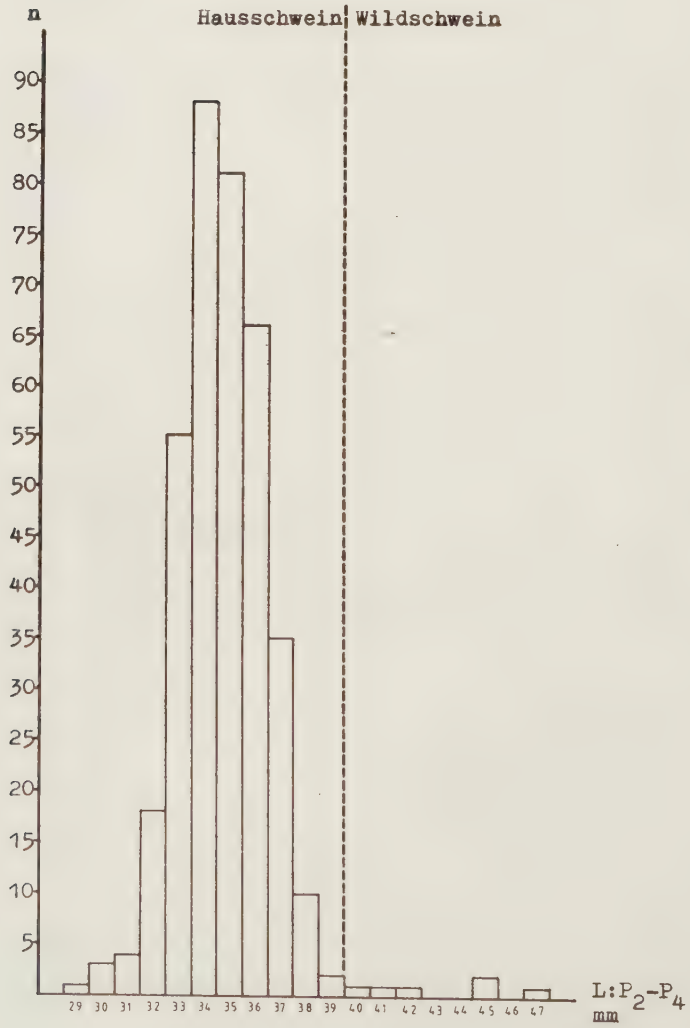


Diagramm 17: Haus- und Wildschwein. Mandibula: Häufigkeitsverteilung der Länge des M_3

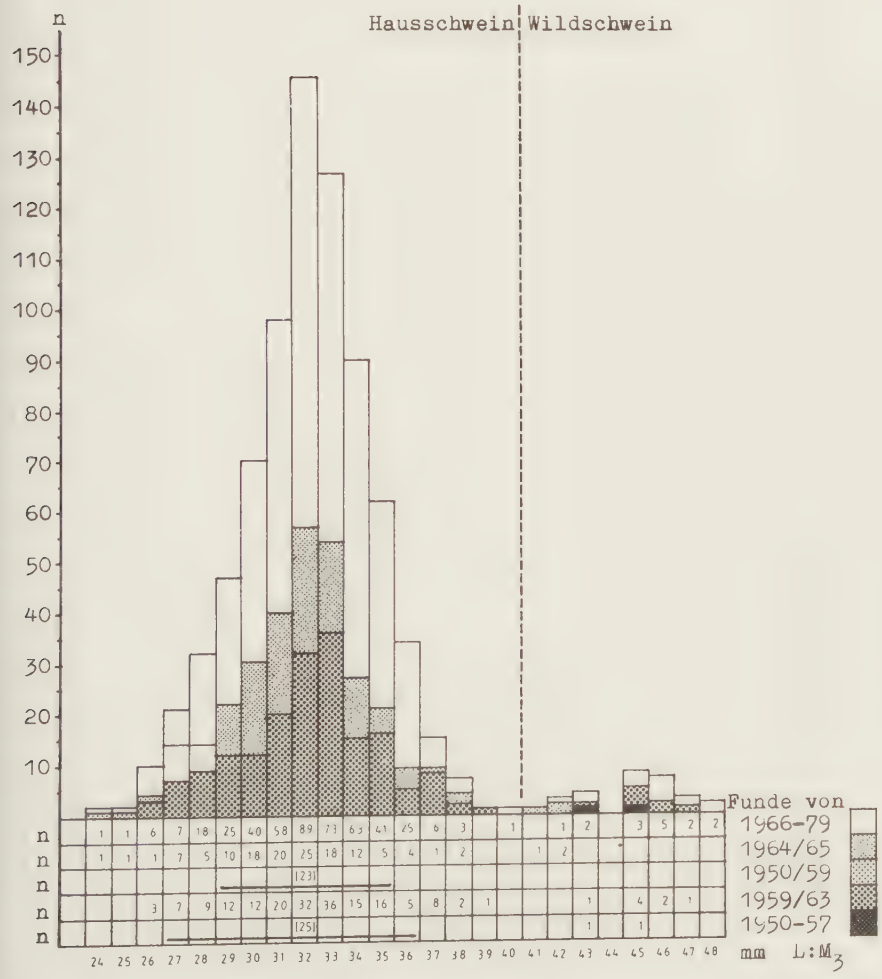


Diagramm 18: Haus- und Wildschwein. Mandibula: Korrelation zwischen der Länge des M_3 und der Länge M_1-M_3

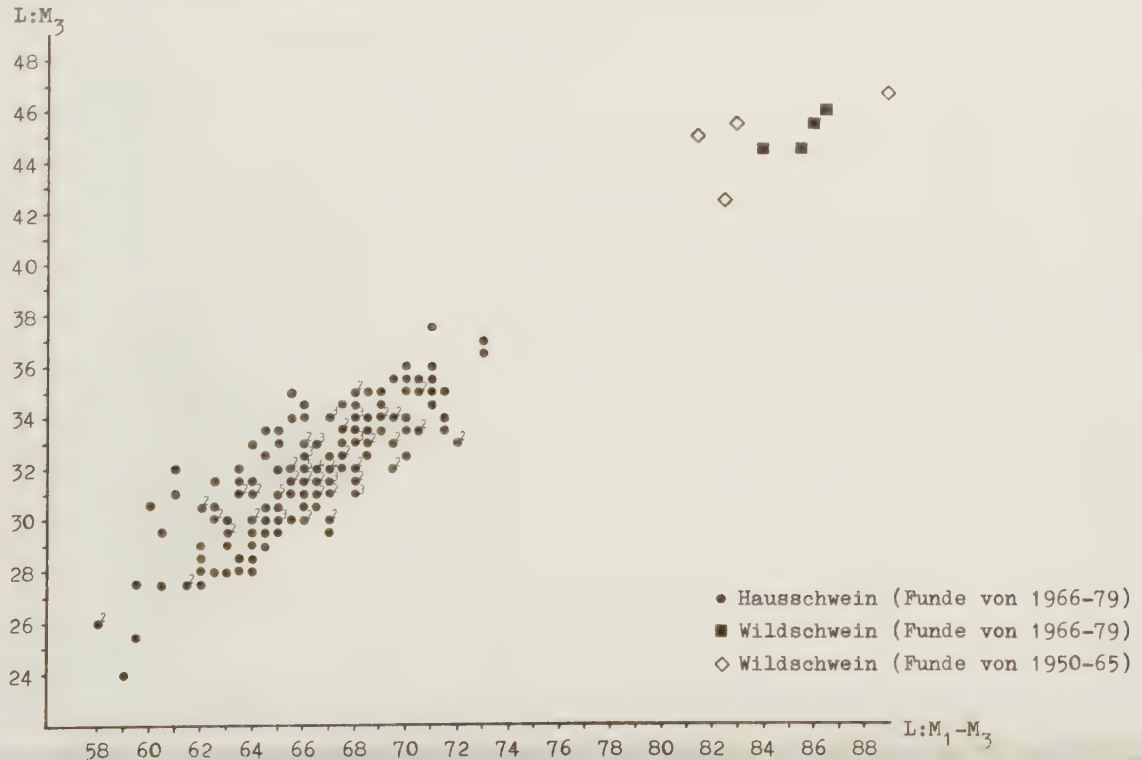


Diagramm 19: Haus- und Wildschwein. Häufigkeitsverteilung der Breite des M_3

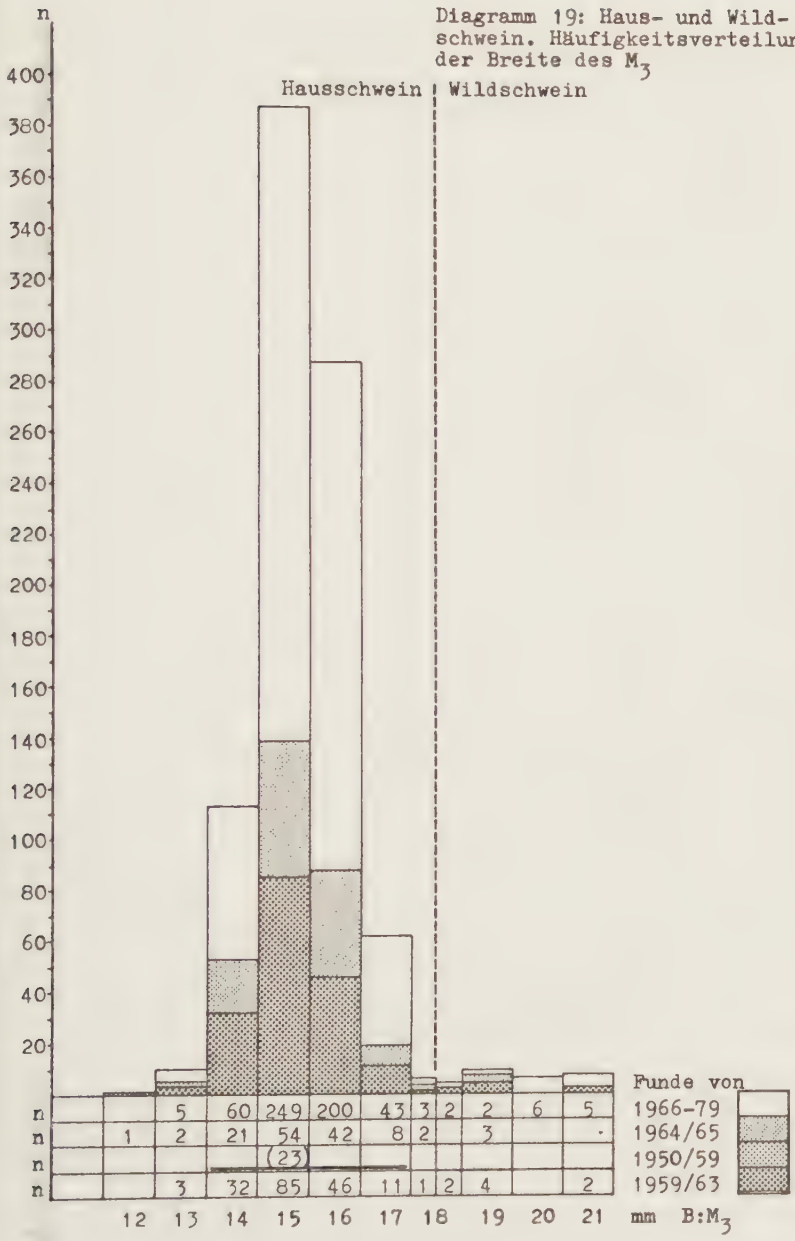


Diagramm 20: Haus- und Wildschwein. Mandibula: Häufigkeitsverteilung der Kieferhöhe vor P_2, vor M_1 und Mitte M_3 (Funde von 1966-79)

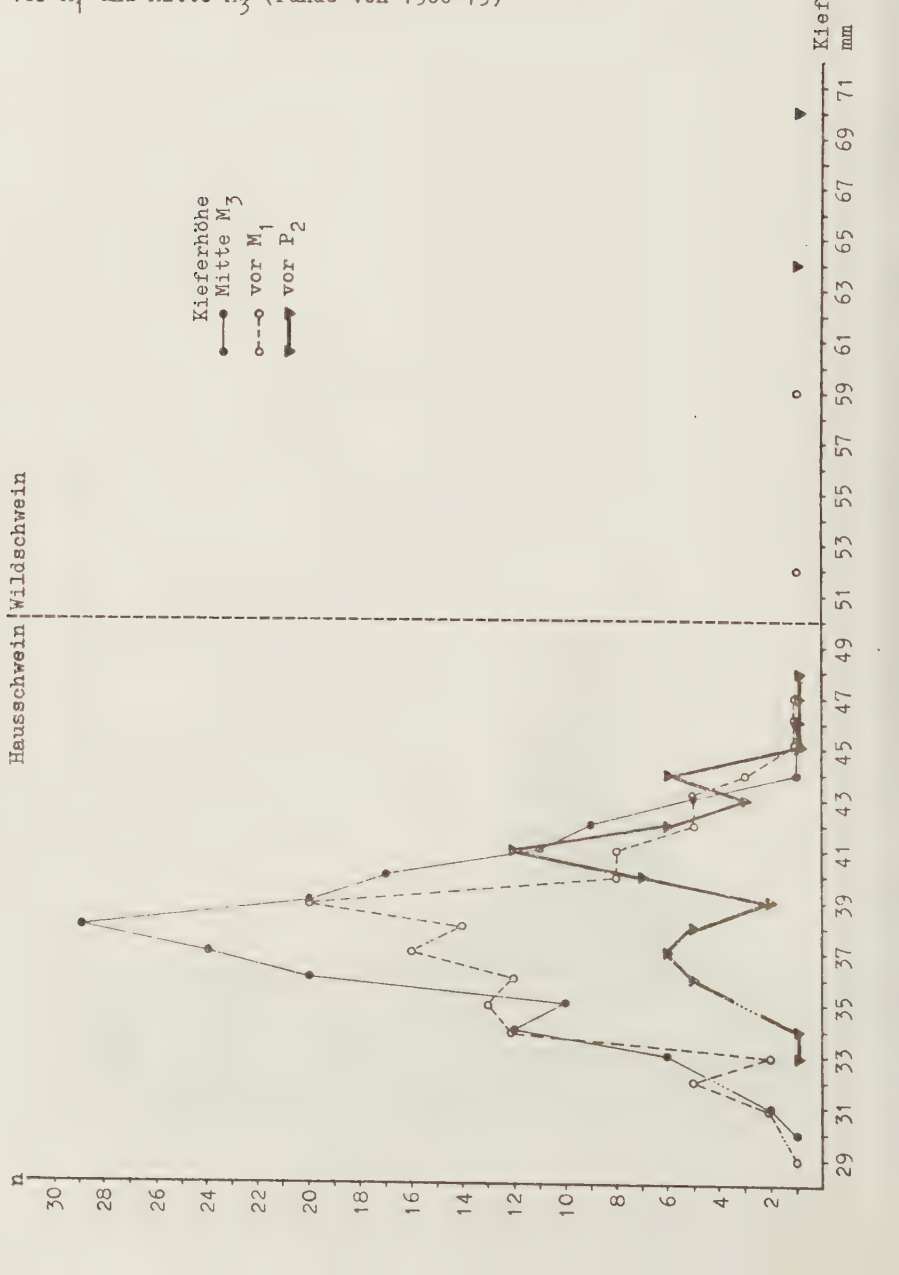
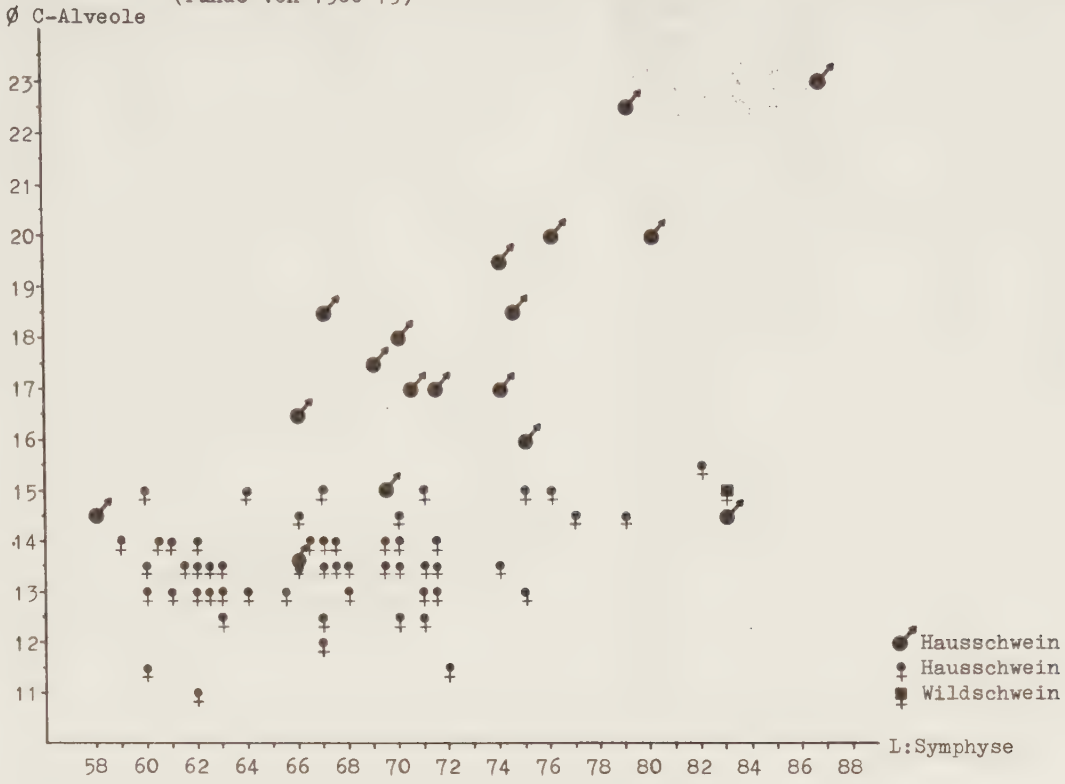


Diagramm 21: Haus- und Wildschwein. Mandibula: Korrelation zwischen dem größten Durchmesser der Caninus-Alveole und der Länge der Symphyse (Funde von 1966-79)



5.) Vertebrae

Vom Hausschwein wurden 2262, vom Wildschwein 34 Wirbel- und Kreuzbeinfragmente geborgen.Häufig lagen der Länge nach gespaltene Wirbel vor, oft waren auch die Fortsätze abgeschlagen. Demnach wurden die Schweine bei der Schlachtung damals schon median oder paramedian gespalten. Nur wenige Wirbelscheiben sind verwachsen. Der Epiphysenfugenschluß erfolgt nach HABERMEHL (1961, S.127) im Alter von 4 - 7 Jahren.
16 Atlantes und 13 Epistrophei des Schweines kamen zur Auswertung (Tab.27 u.29). Bei den Meßstrecken GL und GLF liegen die Werte des Atlas aus dem Mittelalter am höchsten. Andere Messungen an diesem Wirbel waren aufgrund der Zerschlagung nicht möglich. Die Zusammenfassungen der Maße von Atlas und Epistropheus sind in den Tabellen 28 und 30 dargestellt. Allen 13 Epistrophei fehlt die caudale Wirbelscheibe. Von früheren Grabungen auf der Heuneburg liegen nur Werte von 10 Atlanten aus den Jahren 1959 und 1963 zum Vergleich vor.

Tab.27: Schwein, Einzelmaße am Atlas (1966-79)
(* = 1 Wert aus dem Mittelalter)

Fdnr.	Q 122	X 470II	X 470I	S 56	Q 168	Q 76
GL	40,5	-	-	-	-	-
BFcr	57	57,5	56,5	49,5	-	-
BFcd	-	49,5	-	-	53	48
GLF	38	39	40,5	37,5	-	39

GL	41...46					
n	1	1*				
BFcr	50...52		53	54...57		58
n	1	1	3	1	3	2
BFcd	48...50...53					
n	1	1	1			
GLF	38	39	40	41...43		
n	3	3	1	2	1*	

Tab. 28: Schwein, Zusammenfassung der Maße am Atlas

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GL							
1966-79	2	-	40,5- 45,5	-	-	-	-
BFcr							
1966-79	11	54,6	49,5- 58,0	2,79	0,84	5,11	7,07
1959/63	5	55,0	53,0- 59,0	2,35	1,05	4,26	4,40
insgesamt	16	54,7	49,5- 59,0	2,59	0,65	4,73	6,28
BFcd							
1966-79	3	50,2	48,0- 53,0	-	-	-	-
1959/63	3	48,0	46,5- 49,5	-	-	-	-
insgesamt	6	49,1	46,5- 53,0	2,22	0,91	4,53	4,12
GLF							
1966-79	10	39,4	37,5- 42,5	1,60	0,51	4,06	2,30
1959/63	7	38,8	36,0- 41,0	2,02	0,76	5,20	3,49
insgesamt	17	39,1	36,0- 42,5	1,75	0,42	4,46	2,87

Tab. 29: Schwein, Einzelmaße am Epistropheus (1966-79)

Fdnr.	P 18	Q 90	Q 94	Q 306	S 56	X 372	Q 70
BFcr	-	(41)	-	(50)	-	(45,5)	(44)
BPacd	30	31,5	35,5	33,5	30,5	-	(34)
H	55,5	59,5	(56)	(59,5)	63	(65)	60

BFcr	41...44	45	46...50		
n	2	3	2	1	1

BPacd	30	31	32	33	34...36	
n	1	3	1	1	2	1

H	56...59	60...62	63...65		
n	2	1	4	1	2	1

Tab. 30 : Schwein, Zusammenfassung der Maße am Epistropheus (1966-79)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
BFcr	9	44,3	41,0- 50,0	2,68	0,89	6,05	6,39
BPacd	9	32,2	30,0- 35,5	1,90	0,63	5,92	3,22
H	11	60,2	55,5- 65,0	2,86	0,86	4,75	7,42

6.) Scapula

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	2920	6,6 %	1469	50,3 %
Wildschwein	82	8,5 %	55	67,1 %

761 linke und 708 rechte Scapulastücke stammen von mindestens 689 Schweinen, davon wenigstens 4 aus dem Mittelalter (vgl.Tab.31).

Bei den meisten Scapulastücken fehlt die Basis, weitgehend auch die Spina scapulae. Sehr oft liegt nur noch der Processus articularis vor. Der Kaudalteil ist bei 10 Scapulae noch soweit erhalten, daß die 'Diagonale Höhe' gemessen werden kann. Alle Scapulafragmente, bei denen das Tuberculum supraglenoidale fast (Epiphysenfuge angedeutet) oder schon verwachsen ist, wurden vermessen. Diese Schulterblätter stammen von einjährigen und älteren Tieren. Stücke, bei denen das Tuber oder der ganze Gelenkteil abgeschlagen ist, sowie solche mit nicht verwachsenem Tuber wurden von der Messung ausgeschlossen.
Eine rechte und zwei linke Scapulae weisen in der Fossa supraspinata bzw. in der Fossa infraspinata ein etwa 1 cm großes ovales Loch auf, das wahrscheinlich post mortem beim Aufhängen der Schulterpartien entstanden ist (s.Abb. 4a,b).
Eine Scapula ist verkohlt und 7 sind bis zur Kalzinierung verbrannt. Sie stammen aus den Fundstellen : U 1 bzw.Q 49, Q 63, Q 76, Q 80, Q 285, R 41 und R 88 .

Zur Bestimmung der MIZ wurden nur die vorhandenen Procc.artt. berücksichtigt (vgl.Tab.31 u.34).
Mindestens 23 Individuen vom Wildschwein ergeben die 29 linken und 26 rechten Scapulafragmente. Eine Scapula mit fehlendem Tuberculum supraglenoidale kann aufgrund ihrer überragenden Größe gegenüber gleichaltrigen Hausschweinscapulae dem Wildschwein zugeordnet werden. Das Tier war noch kein Jahr alt (vgl.Tab.34).
Die Tabellen 32 und 35 geben die Einzelmaße wieder. In den Zusammenfassungen (Tab.33 und 36) sind die Ergebnisse früherer Grabungen auf der Heuneburg, die der Untersuchungen von Manching (BOESSNECK u.a. 1971, S.306) und beim Wildschwein auch von der Stadt auf dem Magdalensberg (LUHMANN 1965,S.27 u. Tab.34) zum Vergleich aufgeführt.
Die Diagramme 22 bis 26 veranschaulichen die Meßergebnisse. Leider liegen von den Grabungsjahren 1950-1957 (SCHÜLE, 1960, S.9) und vom Nachtrag der Grabungen 1950 und 1959 (REISS, 1967) keine Einzelmaße vor. Im Diagramm können sie daher nicht berücksichtigt werden. Außerdem maß SCHÜLE (1960) nur die "Halsbreite" (= KLC). Zur Orientierung sind im unter der Graphik stehenden Werteblock die Variation der Maße und in Klammer ( ) über dem Mittelwert die Anzahl eingetragen. Dies gilt auch für die Säulendiagramme der übrigen Skeletteile. Die Abgrenzung Hausschwein/Wildschwein erfolgt nach den Maßen des vorliegenden Fundguts sowie in Anlehnung an die Feststellungen LUHMANNs (1965, S.27).
In den Korrelationsdiagrammen der verschiedenen Skeletteile sind die Hausschweinknochen aus früheren Grabungen nicht berücksichtigt, wenn die Funde von 1966-79 aufgrund einer großen Anzahl korrelierender Knochenmaße ein klares Bild vermitteln. Beim Wildschwein wird in diesen Diagrammen nicht unterschieden, aus welchem Jahr der Grabungen 1950-65 die Knochen stammen.
Ein sehr großes Tuberculum supraglenoidale (in den Tabellen kurz "Tuber" genannt) der Fundnummer X 500 (GLP 42,5) täuscht in den Diagrammen 23 und 26 eine mögliche Zugehörigkeit zum Wildschwein vor. Die Werte von KLC (23,5), LG (33,5) und BG (28) liegen jedoch im Rahmen der Variation vom Hausschwein.

Tab. 31 : Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund der Scapula (1966-79), (Pa : x = Processus articularis vorhanden, Pa : o = Processus articularis abgeschlagen)

Befund	Pa.	Alter ca.	li	re	MIZ
Tuber +	x	über 1 Jahr	492	458	493 (1 MA)
Tuber + (/-)	x	1 Jahr	6	5	6
Tuber ?	x	?	134	148	148 (2 MA)
Tuber -	x	unter 1 Jahr	29	28	30 (1 MA)
Tuber -	x	wenige Wochen	6	3	6
Tuber -	x	einige Tage	5	-	5
Tuber -	x	perinatal	-	1	1
Tuber ?	o	?	89	65	-
					689 (4 MA)

Tab. 32 : Schwein, Einzelmaße an der Scapula (1966-79) (* = 1 Wert aus dem Mittelalter)

Fdnr.	Z 539	113/79	T 438	X 500	S 248I	Q 278XVIII
KLC	25	22	23,5	23,5	28	27,5
GLP	37,5	34,5	38	42,5	40,5	-
LG	29,5	27,5	32,5	33,5	33	(34)
BG	26	-	29	28	(28)	-
DHA	190	(188)	-	-	-	-

KLC	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
n	3	20	73	204*	253	189	91	43	18	5	2	
GLP	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41..4
n	14	36	86	147	175	156*	88	72	32	10	2	1 1
LG	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
n	1	1	20	68	155	216	174	121*	46	16	5	2
BG	19 20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
n	1 3	6	45	113	207	206	101*	45	15	4		
DHA	163	164..168..172..178..180..188..190										
n	1	1	1	2	1	2	1	1				

Tab. 33: Schwein, Zusammenfassung der Maße an der Scapula

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GLP							
1966-79	820	34,1	29,5- 42,5	1,92	0,07	5,63	3,67
1959/63	267	34,0	29,0- 40,0	-	-	-	-
1964/65	335	33,1	28,0- 39,0	-	-	-	-
1950/59	30	33,9	30,0- 39,0	-	-	-	-
insgesamt	1452	33,8	28,0- 42,5	-	-	-	-
Manching 1955-61	1435	32,6	26,5- 39,5	1,958	0,0516	6,006	-
LG							
1966-79	825	28,1	23,0- 34,0	1,56	0,05	5,55	2,43
1959/63	197	28,5	25,0- 33,5	-	-	-	-
1964/65	316	27,3	23,0- 34,0	-	-	-	-
1950/59	29	26,2	22,0- 33,0	-	-	-	-
insgesamt	1367	27,9	22,0- 34,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	1293	27,2	21,0- 33,0	1,707	0,0474	6,275	-
BG							
1966-79	746	24,3	18,5- 29,0	1,43	0,05	5,91	2,05
1959/63	218	24,2	19,5- 28,5	-	-	-	-
1964/65	305	23,6	19,0- 29,0	-	-	-	-
1950/59	29	22,9	19,5- 28,0	-	-	-	-
insgesamt	1298	24,1	18,5- 29,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	1062	23,2	18,5- 31,0	1,616	0,0495	6,965	-
KLC							
1950-57	111	-	17,0- 28,0	-	-	-	-
1966-79	901	22,0	17,5- 28,0	1,51	0,05	6,88	2,28
1959/63	317	22,0	17,5- 27,5	-	-	-	-
1964/65	395	21,7	16,5- 27,0	-	-	-	-
1950/59	32	22,5	19,5- 27,0	-	-	-	-
insgesamt	1645	21,9	16,5- 28,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	1650	21,6	17,0- 28,5	1,665	0,0409	7,708	-
DHA							
1966-79	10	175,5	163,0-190,0	9,30	2,94	5,30	77,82
1950-57*	1	182,0	-	-	-	-	-
1959/63	15	174,2	162,0-190,0	8,14	2,10	4,68	61,89
insgesamt	26	175,0	162,0-190,0	8,41	1,65	4,81	68,00

* mit der vom Autor als "Länge" bezeichneten Meßstrecke ist wahrscheinlich die DHA gemeint

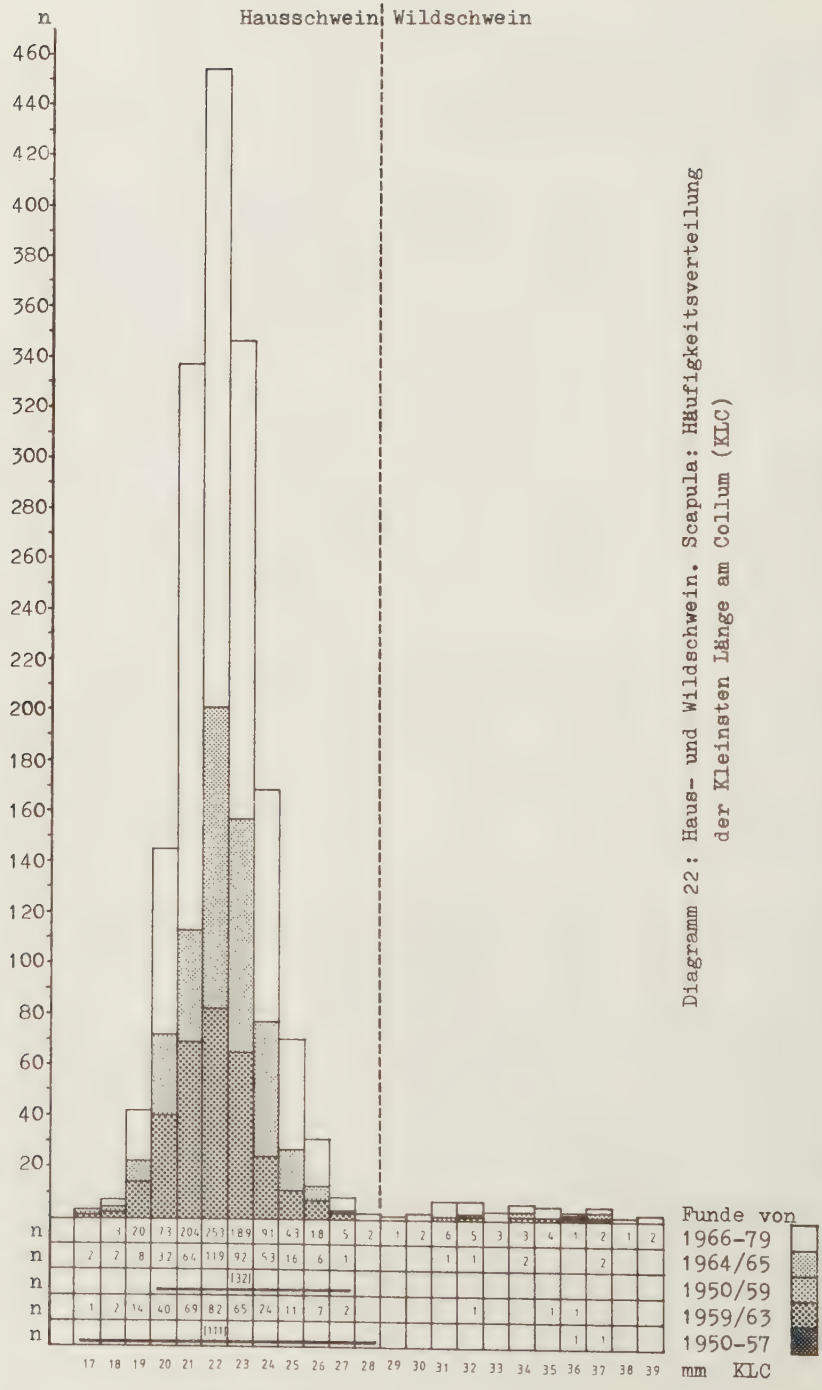


Diagramm 22: Haus- und Wildschwein. Scapula: Häufigkeitsverteilung der Kleinsten Länge am Collum (KLC)

Diagramm 23: Haus- und Wildschwein. Scapula: Häufigkeitsverteilung der Größten Länge des Processus articularis (GLP)

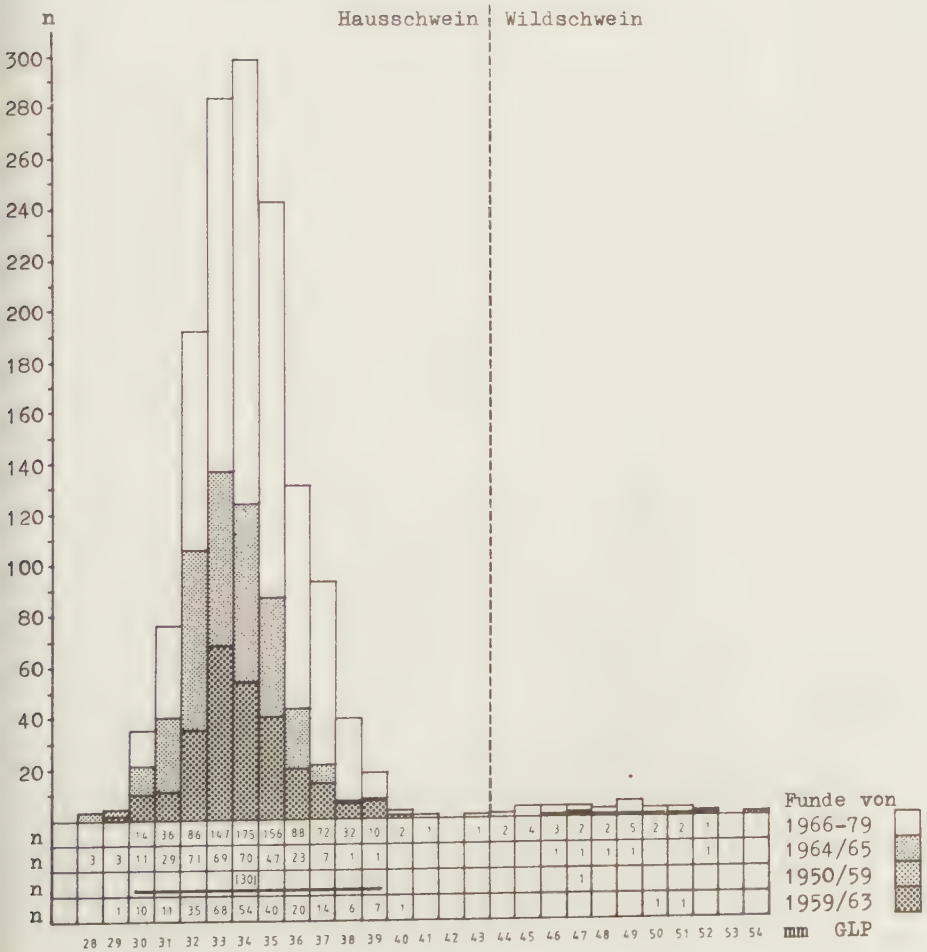


Diagramm 24: Haus- und Wildschwein. Scapula: Häufigkeitsverteilung der Länge der Gelenkfläche (LG)

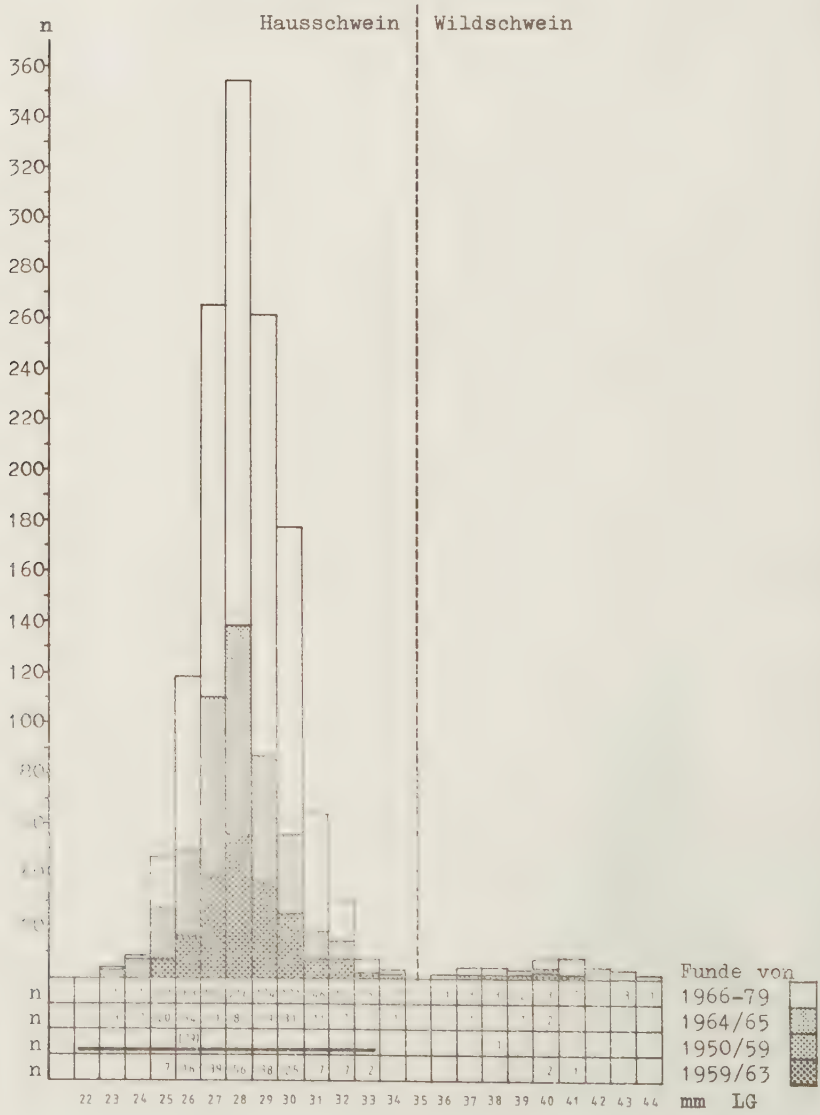


Diagramm 25: Haus- und Wildschwein. Scapula: Häufigkeitsverteilung der Breite der Gelenkfläche (BG)

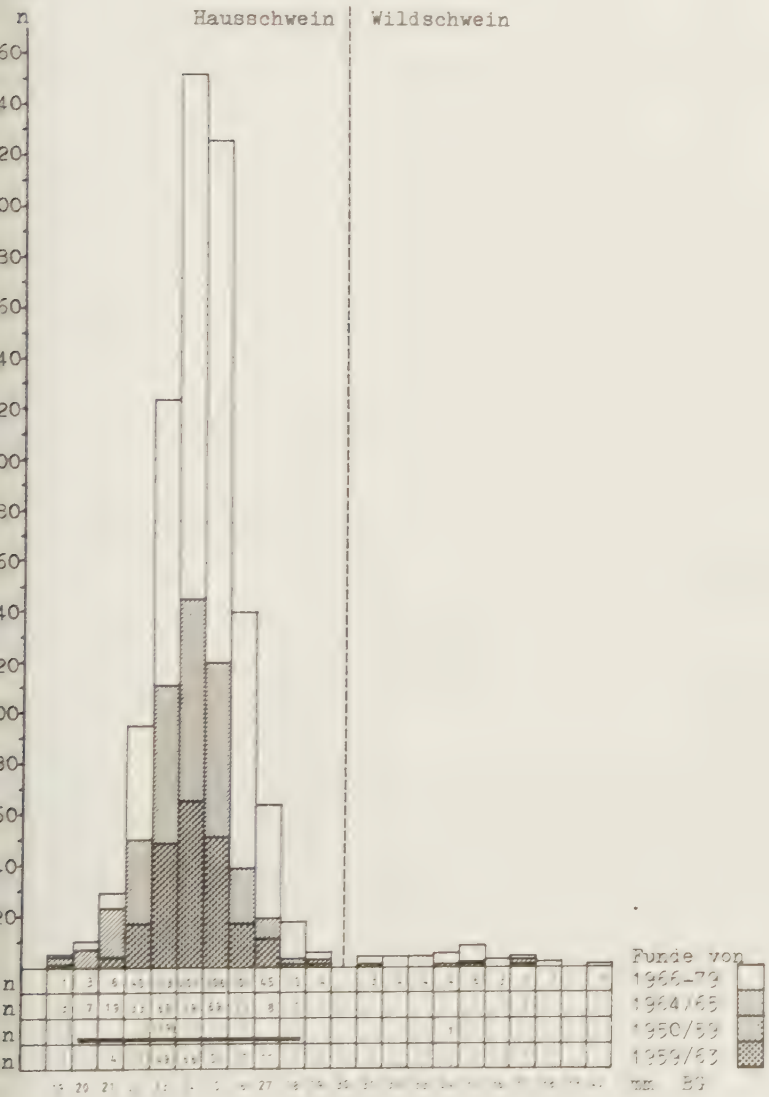
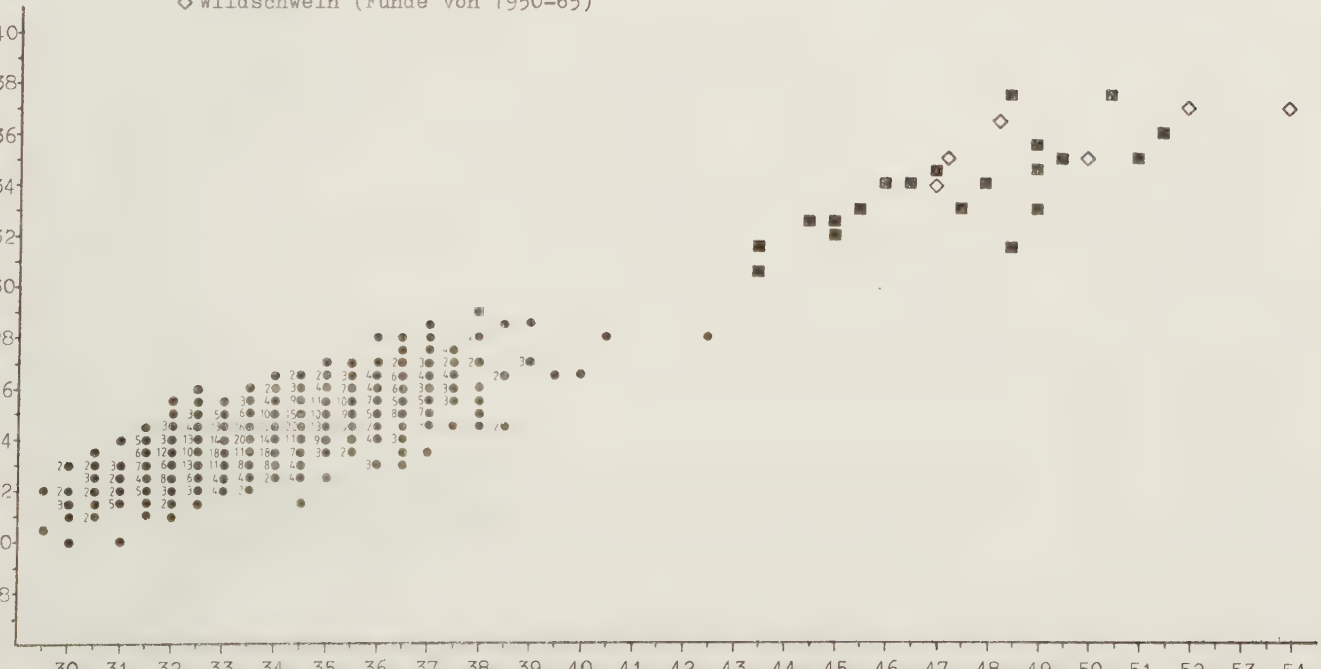


Diagramm 26 : Haus- und Wildschwein. Scapula: Korrelation zwischen der Breite der Gelenkfläche (BG) und der Größten Länge des Processus articularis (GLP)

- Hausschwein (Funde von 1966-79)
- Wildschwein (Funde von 1966-79)
- Wildschwein (Funde von 1950-65)



Tab. 34: Wildschwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund der Scapula (1966-79)

Befund	Alter ca.	li	re	MIZ
Tuber +	über 1 Jahr	17	17	17
Tuber ?	?	5	5	5
Tuber -	infantil	1	-	1
Tuber ?	(Proc.art. abgeschlagen, größere Blattstücke)	6	4	-
				23

Tab. 35: Wildschwein, Einzelmaße an der Scapula (1966-79)

KLC	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
n	1	2	6	5	3	3	4	1	2	1	2

GLP	44	45	46	47	48	49	50	51	52
n	2	4	3	2	2	5	2	2	1

LG	36	37	38	39	40	41	42	43	44
n	1	3	3	2	3	7	4	3	1

BG	31	32	33	34	35	36	37	38...40
n	3	4	4	4	6	3	1	2	1

Tab. 36: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße an der Scapula

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
KLC							
1966-79	30	33,2	29,0- 39,0	2,69	0,49	8,10	6,99
1950-57	2	-	36,0- 37,0	-	-	-	-
1959/63	3	34,3	32,0- 36,0	-	-	-	-
1964/65	6	34,0	31,0- 37,0	2,39	0,97	7,02	4,75
1950/59	1	34,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	42	33,6	29,0- 39,0	2,57	0,40	7,67	6,47
Manching 1955-61	1	33,5	- -	-	-	-	-
LUHMANN	18	33,7	28,7- 39,6	-	-	-	-

Tab. 36 (Fortsetzung 1): Wildschwein, Zusammenfassung der Maße an der Scapula

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GLP							
1966-79	23	47,4	43,5- 51,5	2,37	0,49	5,00	5,36
1959/63	3	51,7	50,0- 54,0	-	-	-	-
1964/65	5	48,2	46,0- 52,0	2,31	1,03	4,79	4,26
1950/59	1	47,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	32	47,9	43,5- 54,0	2,57	0,45	5,36	6,38
Manching 1955-61	1	49,0	- -	-	-	-	-
LUHMANN	14	49,1	42,0- 54,7	-	-	-	-
LG							
1966-79	27	39,9	36,0- 43,5	2,10	0,40	5,25	4,23
1959/63	3	40,0	39,5- 40,5	-	-	-	-
1964/65	4	39,0	37,0- 40,0	1,41	0,71	3,63	1,50
1950/59	1	38,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	35	39,8	36,0- 43,5	1,93	0,33	4,86	3,63
Manching 1955-61	1	38,0	- -	-	-	-	-
LUHMANN	14	38,7	36,6- 43,0	-	-	-	-
BG							
1966-79	28	34,1	30,5- 40,0	2,34	0,44	6,87	5,28
1959/63	3	34,3	31,0- 37,0	-	-	-	-
1964/65	3	36,2	35,0- 37,0	-	-	-	-
1950/59	1	34,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	35	34,3	30,5- 40,0	2,31	0,39	6,73	5,16
LUHMANN	15	34,2	30,0- 41,0	-	-	-	-

7.) Humerus

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	2248	5,1 %	1540	68,5 %
Wildschwein	51	5,3 %	42	82,4 %

Eine MIZ von 679 Schweinen (davon eines aus dem Mittelalter) ergibt sich aus 744 linken und 796 rechten Humerusstücken (vgl. Tab.37). In der Tabelle 38 sind die Meßergebnisse zusammengestellt.
3 Fragmente sind angebrannt (Fdnr. Q 63, S 294 u. Y 285) und 2 kalziniert (Fdnr. Q 44 u. Q 49).

Vom Wildschwein errechnen sich mindestens 22 Tiere aus 26 linken und 16 rechten Stücken (vgl.Tab.40).
Ein ganzer Wildschweinhumerus mit verwachsenen Epiphysen hat eine vergleichbar geringe GL von 208 mm (GLC 186) gegenüber einem von GERINGER (1967, Tab.27) beschriebenen Humerus von etwa 280 mm Größter Länge und 249 mm GLC. Ebenso extrem verhalten sich die Maße des größten proximalen Durchmessers : 67 gegenüber 96 mm. Allein weil jener Humerus in allen Meßwerten die Hausschweinhumeri aus den Grabungen 1966-79 übertrifft, habe ich ihn dem Wildschwein zugerechnet.
Ein proximales Fragment gleichen Alters mißt 88mm in größten proximalen Durchmesser. REISS (1967, S.23 f.) nennt Maße von 77 und 82 mm (Grabung 1964 u.65) sowie von 88 und 90 mm (Grabungen 1959 u.1950) und LUHMANN (1965, S.33) von 84 und (86,5)mm. Die Zusammenfassung und weitere Vergleiche sind in Tabelle 39 für das Hausschwein und in Tabelle 42 für das Wildschwein dargestellt. Die Werte, die SCHÜLE (1960, S.9) für die Bd angibt (Grabungen 1950-57), können nicht verglichen werden, da sie die Breite der Trochlea darstellen. Aus Diagramm 27 ist ersichtlich, daß die KD für sich allein betrachtet keine klare Trennung von Haus- und Wildschweinhumeri zuläßt, die zugehörigen Bd-Werte (Diagramm 28) vermitteln jedoch ein klareres Bild.

Tab.37 : Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund des Humerus (1966-79)

Befund	Alter ca.	links	rechts	MIZ	
prox.+,dist.+	über 3 1/2 Jahre	-	4	4	
prox.+,dist.?	über 3 1/2 Jahre	13	7	-	
prox.+/-,dist.+	3 Jahre	4	1	5	
prox.+/-,dist.?	3 Jahre	10	14	-	
prox.-,dist.+	1 1/4 - 3 1/2 J.	104	133	133	
prox.?,dist.+	über 1 1/4 Jahre	373	350	373	
prox.-,dist.+/-	1 - 1 1/4 Jahre	31	45	45	
prox.-,dist.?	unter 3 Jahren	119	127	1	(1 MA)
prox.?,dist.?	?	3	4	-	(prox.Diaphysenhälften)
prox.?,dist.?	?	50	70	70	(dist.Diaphysenhälften)

Tab. 37 (Fortsetzung 1): Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund des Humerus

Befund	Alter ca.	links	rechts	MIZ
prox.-,dist.-	juv.(unter 1 J.)	14	25	25
prox.-,dist.-	inf. - juv.	11	9	11
prox.-,dist.-	infantil	7	6	7
prox.-,dist.-	wenige Wochen	3	-	3
prox.-,dist.-	perinatal	2	-	2
dist. Epiph.	-	-	1	-

679 (1 MA

Tab. 38 : Schwein, Einzelmaße am Humerus (1966-79)

Ganze Humeri (prox. + , dist. +)

Fdnr.	Q 285 I	Q 300I	W 128	110/79I
GL	184,5	191,5	185	(203)
GLC	168,5	171	164	178,5
Øprox.	60,5	61,5	59	63
KD	15,5	17	14,5	16
Bd	37	-	34	37,5

Ganze Humeri (prox. +/-, dist. +)

Fdnr.	Y 115I	S 380I	Z 213	174/79	Q 298I & Q 306I
GL	(198,5)	(200)	-	188	192
GLC	175	180	-	170	172,5
Øprox.	58,5	62	-	59	59,5
KD	15	16,5	17	16	16
Bd	-	39	40,5	37,5	38,5

Humerus (ganze Humeri mitenthalten)

GL	179..185	186	187	188..192	193	194..199	200..203
n	(1) 2	(1)	(1)	1 2	(1)	(1) 1	1 1

GLC	163	164	165..167	..169	..170	171	..173	..175	..179	180
n	(1)	1	(1)	(1)	1	1+(1)	1	1	1	1	1

Tab. 38 (Fortsetzung 1): Schwein, Einzelmaße am Humerus

Ø prox.	53...55...57	58	59	60	61	62	63	64...66
n	1 1 2	4	8	4	5	8	4	2 3

KD	12	13	14	15	16	17	18	19
n	2	13	108	237	130	57	10	3

Bd	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
n	8	20	44	118	163	154	118	84	42	17	10	4	2

() = prox. offene Epiphysenfuge

Tab. 39: Schwein, Zusammenfassung der Maße am Humerus

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GL							
1966-79	13	190,8	179,0-203,0	6,92	1,92	3,62	44,14
1950-57	6	190,0	183,0-204,0	-	-	-	-
1959/63	1	194,5	- -	-	-	-	-
insgesamt	20	190,7	179,0-204,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	3	169,3	157,0-188,0	-	-	-	-
GLC							
1966-79	12	170,3	162,5-180,0	5,49	1,59	3,22	27,64
Ø prox. (Tiefe)							
1966-79	42	60,4	52,5- 65,5	2,73	0,42	4,52	7,25
1959/63	6	59,8	57,5- 61,5	1,60	0,65	2,68	2,14
insgesamt	48	60,3	52,5- 65,5	2,60	0,38	4,32	6,64
Manching 1955-61	90	58,3	50,5- 65,5	3,108	0,327	5,331	-

Tab. 39 (Fortsetzung 1): Schwein, Zusammenfassung der Maße am Humerus

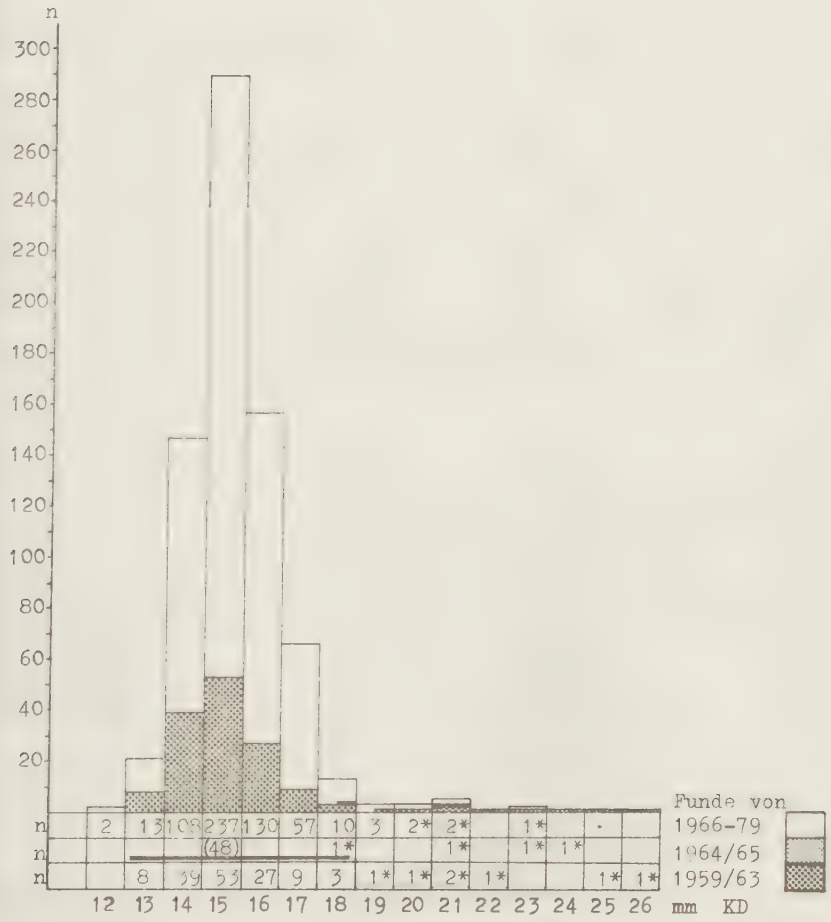
	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
KD							
1966-79	560	15,0	12,0- 19,0	1,04	0,04	6,90	1,07
1959/63	139	15,0	13,0- 18,0	-	-	-	-
1964/65	48	15,2	13,0- 17,5	-	-	-	-
insgesamt	747	15,0	12,0- 19,0	-	-	-	-
Manching 1957-61	731	14,5	11,5- 18,5	-	-	-	-
Bd							
(1950-57*	6	30,0	29,0- 31,0)	-	-	-	-
1966-79	784	37,7	32,5- 45,0	1,98	0,07	5,26	3,93
1959/63	221	38,0	33,0- 44,0	-	-	-	-
1964/65	188	37,5	33,0- 43,0	-	-	-	-
1950/59	53	37,1	33,0- 42,0	-	-	-	-
insgesamt	1246	37,7	32,5- 45,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	3865	36,5	30,5- 44,0	1,984	0,0319	5,435	-

* vom Autor statt Bd die dist. Rollenbreite angegeben

Tab. 40: Wildschwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund des Humerus (1966-79)

Befund	Alter ca.	links	rechts	MIZ
prox.+ ,dist.+	über 3 1/2 Jahre	-	1	1
prox.+ ,dist.?	über 3 1/2 Jahre	1	-	-
prox.+/-,dist.?	3 Jahre	1	-	-
prox.? ,dist.+	über 1 1/4 Jahre	16	5	16
prox.- ,dist.?	bis 3 Jahre	1	1	-
prox.? ,dist.?	?	5	7	5
prox. Epiphysen	-	2	2	-

Diagramm 27: Haus- und Wildschwein. Humerus: Häufigkeitsverteilung der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD) (*= Wildschwein)



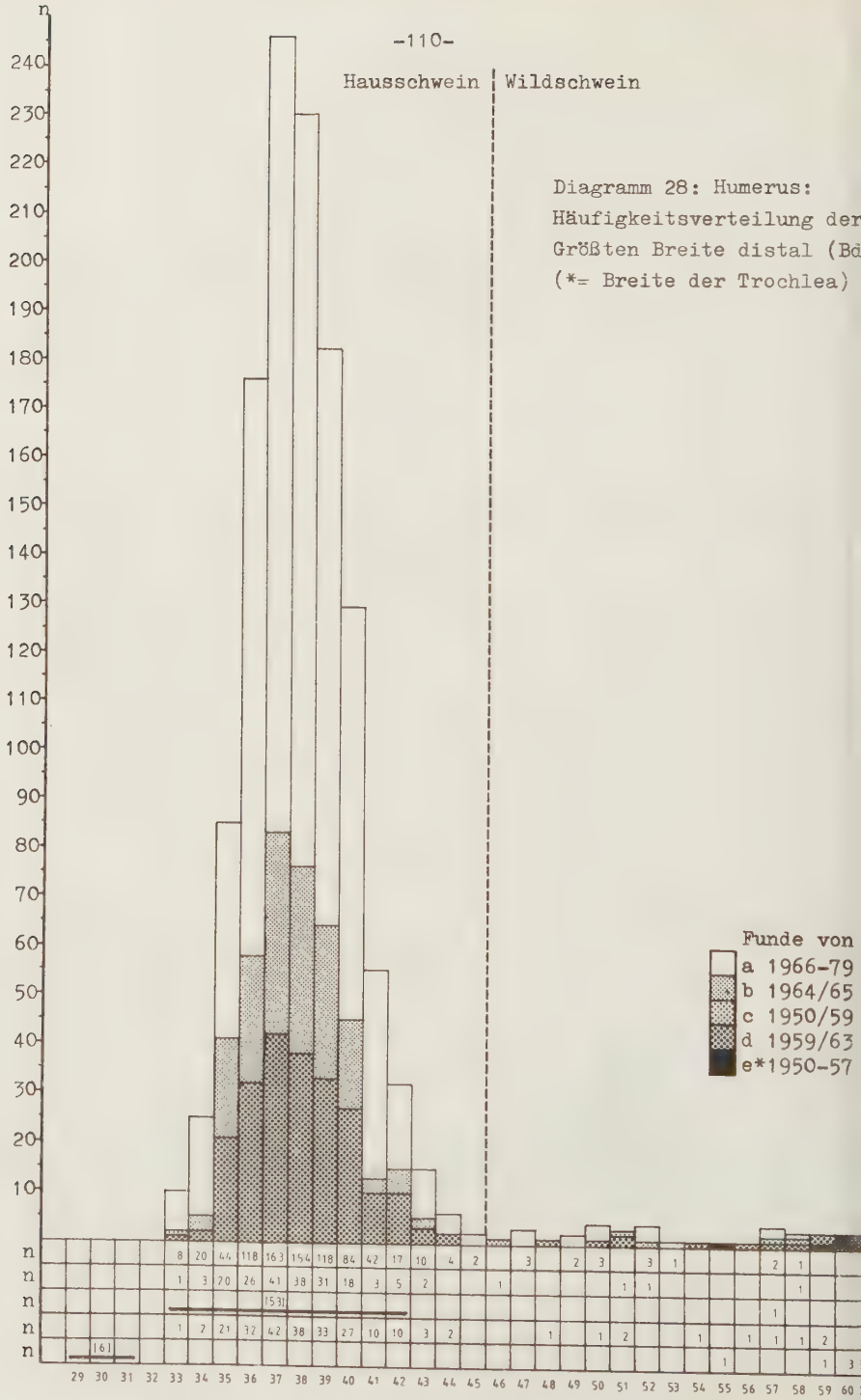


Diagramm 28: Humerus:
Häufigkeitsverteilung der
Größten Breite distal (Bd
(*= Breite der Trochlea)

Tab. 41 : Wildschwein, Einzelmaße am Humerus (1966-79)

F	S 164	Z 279	R 5 & R 8	T 98	T 291	W 234
GL	208	-	-	-	-	-
GLC	186	-	-	-	-	-
Øprox.	67	88	-	-	-	-
KD	19,5	-	23	20,5	21	20
Bd	46,5	-	58	-	-	47

Bd	47	48	49	50	51	52	53...57	58
n	3	-	2	3	-	3	1	2	1

Tab. 42: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße am Humerus

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
KD							
1966-79	5	20,8	19,5- 23,0	1,35	0,60	6,49	1,46
1959/63	7	21,8	19,0- 25,5	2,40	0,91	11,00	4,92
1964/65	4	21,4	18,0- 23,5	2,50	1,25	11,68	4,67
insgesamt	16	21,4	18,0- 25,5	2,05	0,51	9,61	3,95
Manching 1955-61	1	21,5	- -	-	-	-	-
Bd							
1966-79	15	51,2	46,5- 58,0	3,66	0,94	7,15	12,49
1950-57	5	58,8	55,0- 60,0	2,17	0,97	3,69	3,76
1959/63	10	54,1	48,0- 58,5	4,04	1,28	7,47	14,69
1964/65	4	51,5	45,5- 57,5	4,92	2,46	9,55	18,13
1950/59	1	57,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	35	53,3	45,5- 60,0	4,46	0,75	8,36	19,32
Manching 1955-61	1	53,0	- -	-	-	-	-
LUHMANN	16	56,7	48,7- 60,0	-	-	-	-

8.) Radius

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	1800	4,1 %	1455	80,8 %
Wildschwein	57	5,9 %	40	70,2 %

722 linke und 733 rechte Radiusstücke gehören zu mindestens 652 Schweinen. Wenigstens 2 Tiere stammen aus dem Mittelalter (vgl. Tab.43). Ein Radiusfragment mit der Fundnummer Q 47 ist verkohlt, 6 sind kalziniert (Fdnr. Q 44, Q 44, Q 44, Q 63, Q 63 und Q 285).

Einigen Radien konnte die entsprechende Ulna zugeordnet werden, sie tragen auch alle jeweils dieselbe Fundnummer. Oft ist mit dem Radius im distalen Bereich der Diaphyse ein Bruchstück der Ulna verwachsen. Gemessen wurden nur solche Stücke, die proximal eine verwachsene bzw. distal mindestens eine gerade verwachsende Epiphyse aufweisen. Der Mittelwert der KD meiner Messungen liegt deshalb etwas niedriger als die Werte früherer Grabungen, weil ich zur Abnahme dieses Maßes die Meßstrecke nach der proximalen Gelenkfläche ausgerichtet habe (vgl.Tab. 44 u. 45). Verglichen mit den Ergebnissen aus Manching (BOESSNECK u.a. 1971) liegen die Mittelwerte der Größten Länge beim Humerus wie auch beim Radius wesentlich höher. Den Radius mit einer GL von 170 mm zähle ich zum Hausschwein, da die Meßwerte von Bp, KD und Bd an der Obergrenze der Variation der Hausschweinradien liegen (vgl.Diagramm 29,30 u.31

Die 23 linken und 17 rechten Radiusstücke vom Wildschwein ergaben mindestens 22 Individuen, davon eines aus dem Mittelalter (vgl. Tab.46). Der Radius mit der Fundnummer 174/79 ist verkohlt und versintert. Drei ganze Radien mit beiden vollständig verwachsenen Epiphysen haben eine GL von 195,5, 203,5 und 206 mm, der Mittelwert beträgt 202,7 mm. GERINGER (1967,Tab.30) erwähnt einen Wildschweinradius mit 186,5 mm Größter Länge.

Die Tabellen 47 u.48 geben die Einzelmaße und die Zusammenfassung der Wildschweinradien an.
Die Diagramme 29 u.30 fassen die Variationen der Radien verschiedener Funde von der Heuneburg zusammen.

Tab. 43 : Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund des Radius (1966-79)

Befund	Alter ca.	links	rechts	MIZ
prox.+,dist.+	über 3 1/2 Jahre	7	15	15
prox.?,dist.+	über 3 1/2 Jahre	4	4	-
prox.+,dist.+/-	3 1/2 Jahre	4	7	8
prox.?,dist.+/-	3 1/2 Jahre	2	-	-
prox.+,dist.-	1 - 3 1/2 Jahre	293	277	293(1 MA)
prox.+,dist.?	über 1 Jahr	297	286	297(1 MA)
prox.+/-,dist.-	1 Jahr	7	8	8
prox.?,dist.-	unter 3 1/2 Jahren	78	105	-
prox.?,dist.?	?	6	3	-
prox.-,dist.-	inf.-juv.(bis 1 J.)	17	14	17
prox.-,dist.-	infantil	3	10	10
prox.-,dist.-	neonatal	1	1	1
prox.-,dist.-	perinatal	1	3	3
dist.Epiphysen	-	2	-	-
				652 (2 MA)

Tab. 44 : Schwein, Einzelmaße am Radius (1966-79)

Ganze Radien (prox.+, dist.+)

Fdnr.	Q 190I	Q 191I	Q 291I	R 49I	R 158I	R 261I
GL	(154,5)	(146)	146	148,5	163,5	145,5
Bp	30	-	29,5	28,5	28,5	27
KD	17,5	16	17	-	16,5	16
Bd	34,5	32,5	(34,5)	(31,5)	33,5	33

Fdnr.	S 206	S 290I	S 310I	S 381I	T 98I	T 251
GL	(156)	146,5	154,5	161,5	147,5	-
Bp	(30)	-	30,5	-	(26,5)	26,5
KD	19	16,5	(17,5)	18	16,5	15,5
Bd	34,5	(30)	36,5	(34,5)	(32,5)	-

Tab. 44 (Fortsetzung 1): Schwein, Einzelmaße am Radius

Ganze Radien (prox.+, dist.+)

Fdnr.	X 78I	Z 537	82/79 & 84/79	I	Q 306	S 310I
GL	152,5	(148,5)	-	153,5	141,5	146,5
Bp	30	27,5	28	30	28	29
KD	17	-	15,5	18	15,5	15,5
Bd	32,5	(32,5)	-	(30,5)	31	31,5

Fdnr.	S 384I	T 175I	Z 354	181/79I
GL	140	143	148	147
Bp	27,5	30,5	28	27,5
KD	15	17,5	16	16
Bd	32	34	33	31,5

Ganze Radien (prox.+, dist.+/-)

Fdnr.	Q 126	R 262I	R 262II	R 295I	U 293	X 67I
GL	-	145	130,5	142,5	157,5	(138,5)
Bp	(29,5)	26,5	26,5	26,5	30,5	26
KD	-	16	15,5	15,5	17	15,5
Bd	-	-	30,5	30,5	(33,5)	-

Fdnr.	178/79	Q 284I	R 262 I	S 367I	U 416I
GL	153,5	146,5	(139,5)	170	(144)
Bp	28	29	27	(32,5)	(26,5)
KD	15,5	16,5	15,5	20	14,5
Bd	31,5	(32,5)	31,5	37,5	(29,5)

Radius (ganze Radien mitenthalten)

GL	131..139	140..142	143	144	145	146	147	148	14
n	1 1+(1)	2 1+(1)	2	1	1	3	4	2	

GL	153	154	155	156..158..162..164..170
n	1	2	2	1 1 1 1 1

Bp	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
n	2	6	37	144	285*	287*	174	88	25	13	4

Tab. 44 (Fortsetzung 2): Schwein, Einzelmaße am Radius

KD	13	14	15	16	17	18	19	20
n	11	93	302*	335*	138	40	6	3

Bd	30	31	32	33	34	35	36	37	38
n	2	4	6	10	6	8	-	1	1

() = dist. offene Epiphysenfuge

* = 1 Wert aus dem Mittelalter

Tab. 45: Schwein, Zusammenfassung der Maße am Radius

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GL							
1966-79	32	148,1	130,5-170,0	8,10	1,43	5,47	63,64
1950-57	15	143,0	124,0-154,0	-	-	-	-
1959/63	7	146,9	137,5-152,5	-	-	-	-
1964/65	3	150,5	144,5-155,7	-	-	-	-
insgesamt	57	146,7	124,0-170,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	28	138,3	129,0-152,0	-	-	-	-
Bp							
1966-79	1065	27,5	23,0- 33,0	1,48	0,05	5,36	2,18
1950-57	15	27,0	24,0- 32,0	-	-	-	-
1959/63	207	27,6	24,0- 31,0	-	-	-	-
1964/65	200	27,2	24,0- 31,5	-	-	-	-
1950/59	42	26,8	25,0- 30,5	-	-	-	-
insgesamt	1529	27,5	23,0- 33,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	2834	26,9	22,0- 35,5	-	-	-	-

Tab. 45 (Fortsetzung 1): Schwein, Zusammenfassung der Maße am Radius

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
KD							
(1966-79*	928	15,5	12,5- 20,0	1,06	0,03	6,84	1,12)
1950-57	15	17,0	16,0- 19,0	-	-	-	-
1959/63	211	16,4	13,0- 19,5	-	-	-	-
1964/65	117	16,3	14,0- 21,0	-	-	-	-
insgesamt	343	16,4	13,0- 21,0	-	-	-	-
Manching 1960/61	1032	15,8	12,0- 19,5	-	-	-	-

* KD nach prox. Gelenkfläche ausgerichtet

Bd							
(1964/65*	90	29,8	24,0- 33,5)	-	-	-	-
(1950/59*	20	30,0	28,0- 33,0)	-	-	-	-
1966-79	38	32,9	29,5- 37,5	1,74	0,28	5,30	2,95
1950-57	15	32,0	29,0- 35,0	-	-	-	-
1959/63	7	32,2	31,0- 34,0	-	-	-	-
1964/65	3	32,4	31,5- 33,5	-	-	-	-
insgesamt	63	32,6	29,0- 37,5	-	-	-	-
Manching 1955-61	58	31,4	28,0- 35,3	1,611	0,211	5,147	-

* vom Autor statt Bd wahrscheinlich die distale Breite der Diaphyse angegeben

Tab. 46: Wildschwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund des Radius (1966-79)

Befund	Alter ca.	links	rechts	MIZ	
prox.+ ,dist.+	über 3 1/2 Jahre	1	2	3	
prox.? ,dist.+	über 3 1/2 Jahre	1	-	-	
prox.+ ,dist.-	1 - 3 1/2 Jahre	1	1	2	
prox.+ ,dist.?	über 1 Jahr	13	11	15	
prox.? ,dist.-	bis 3 1/2 Jahre	6	1	1	(1 MA)
prox.- ,dist.?	bis 1 Jahr	1	1	1	
dist. Epiphyse	-	-	1	-	
				22	(1 MA)

Tab. 47: Wildschwein, Einzelmaße am Radius (1966-79)

Fdnr.	T 41	T 195	S 66	Q 153 & S 199
GL	206	203,5	195,5	-
Bp	(40,5)	43	36,5	-
KD	25,5	26	23,5	-
Bd	44,5	47	41	45,5

Bp	35	36	37	38	39	40	41	42	43
n	4	4	3	4	1	2	3	2	1

KD	21	22	23	24	25	26	27	28
n	1	4	5	1	2	3	1	1

Tab. 48: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße am Radius

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Bp							
1966-79	24	37,9	34,5- 43,0	2,59	0,53	6,84	6,44
1950-57	1	37,0	- -	-	-	-	-
1959/63	3	37,2	35,0- 39,5	-	-	-	-
1964/65	4	40,0	37,5- 42,0	1,87	0,94	4,68	2,63
1950/59	1	37,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	33	38,1	34,5- 43,0	2,47	0,43	6,49	5,92
Manching 1955-61	1	35,5	- -	-	-	-	-
LUHMANN	5	38,2	36,5- 41,5	-	-	-	-
KD							
1966-79	18	23,6	20,5- 27,5	2,02	0,48	8,55	3,84
1959/63	3	23,0	22,0- 24,5	-	-	-	-
insgesamt	21	23,5	20,5- 27,5	1,92	0,42	8,16	3,50
Bd							
1966-79	4	44,5	41,0- 47,0	2,55	1,27	5,73	4,88
1959/63	3	43,2	40,5-(47,0)	-	-	-	-
insgesamt	7	43,9	40,5- 47,0	2,76	1,04	6,28	6,53
LUHMANN	3	47,8	44,8- 50,0	-	-	-	-

Diagramm 29: Haus- und Wildschwein. Radius: Häufigkeitsverteilung der Größten Breite proximal (Bp)

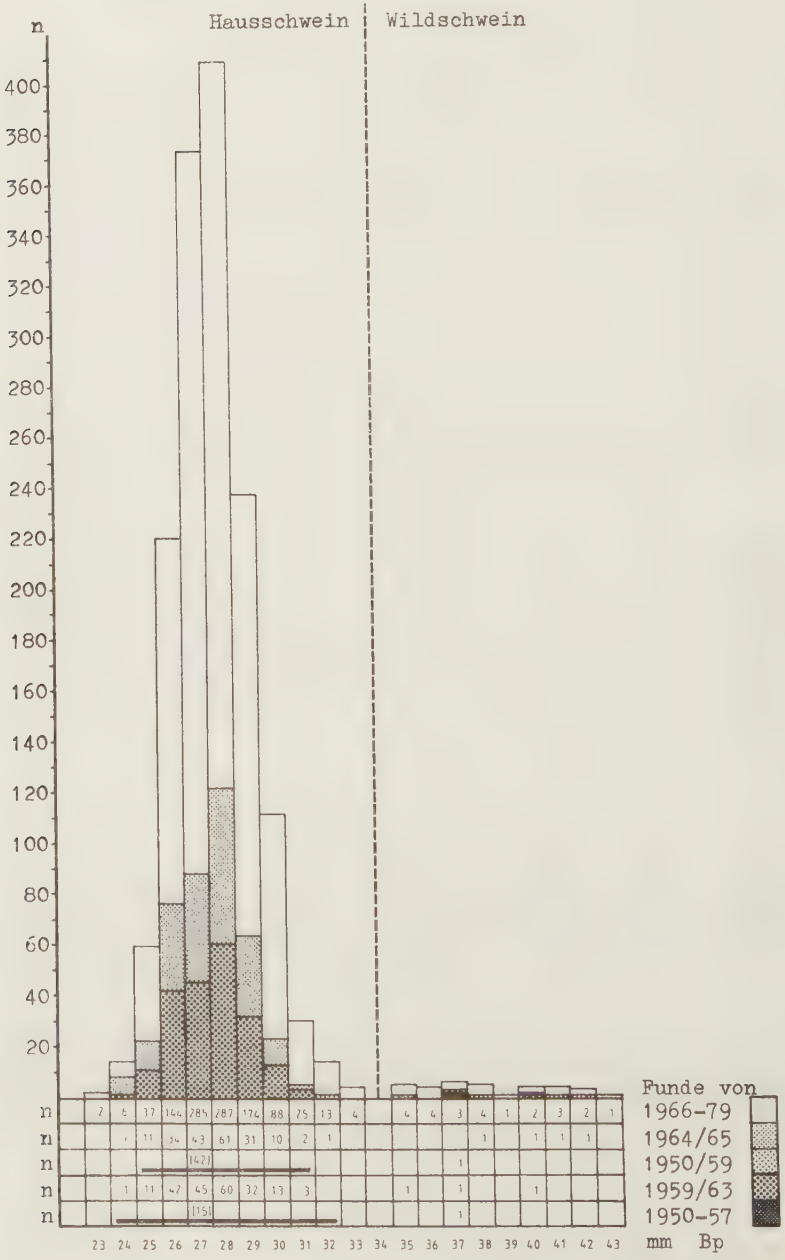


Diagramm 30: Haus- und Wildschwein. Radius: Häufigkeitsverteilung der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD)

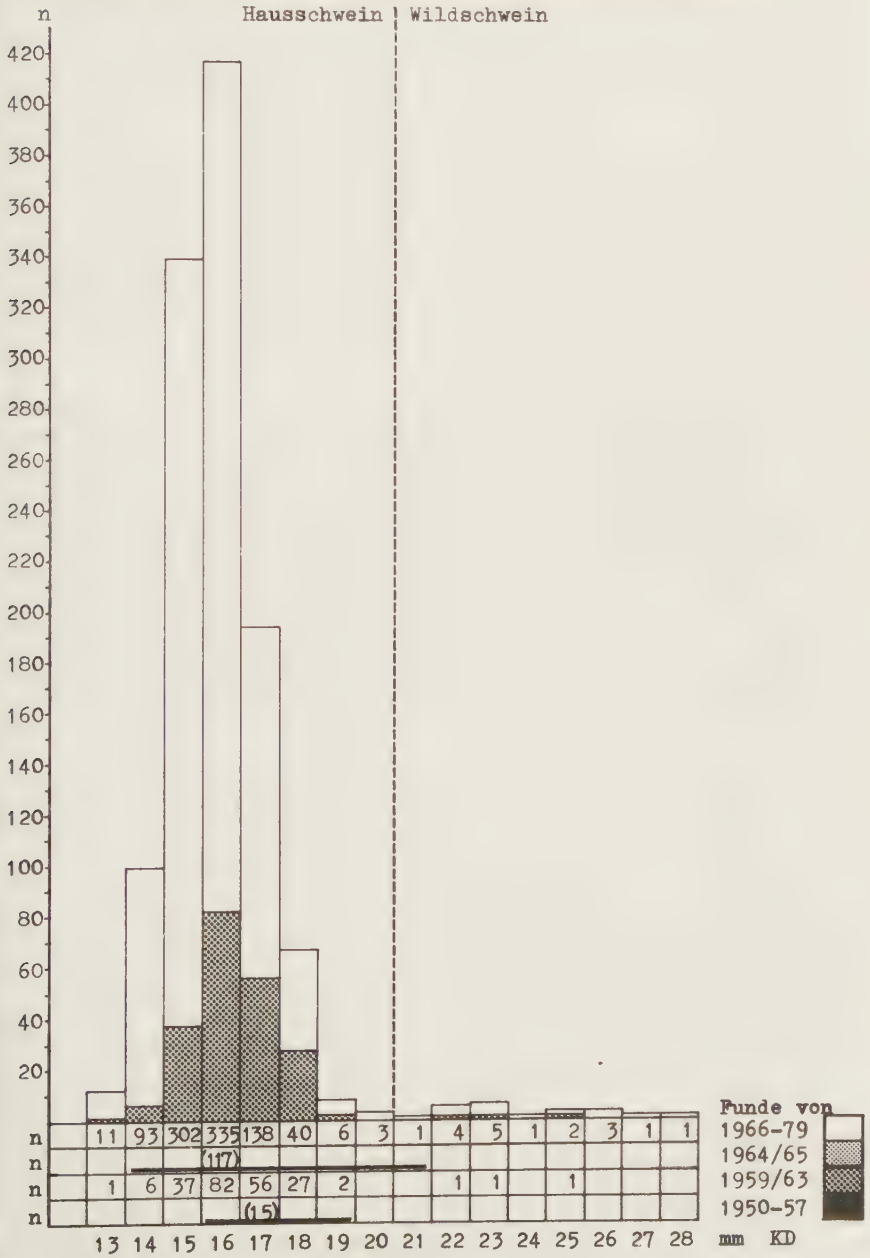
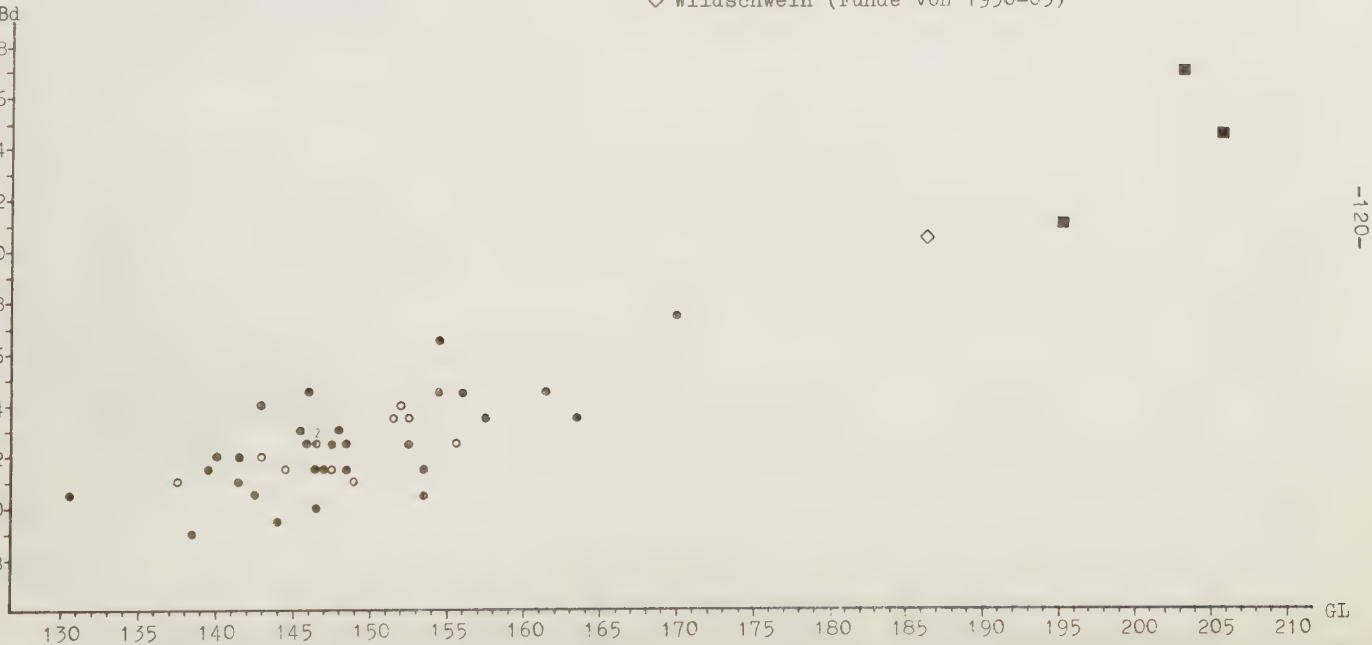


Diagramm 31: Haus- und Wildschwein. Radius: Korrelation zwischen der Größten Breite distal (Bd) und der Größten Länge (GL)

- ● Hausschwein (Funde von 1966-79)
- ○ Hausschwein (Funde von 1950-65)
- ■ Wildschwein (Funde von 1966-79)
- ◇ Wildschwein (Funde von 1950-65)



9.) Ulna

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	1678	3,8 %	1394	83,1 %
Wildschwein	49	5,1 %	48	98,0 %

Eine MIZ von 704 Schweinen (eines stammt aus dem Mittelalter) ergibt die Berechnung in Tabelle 49 aus 709 linken und 685 rechten Ulnastücken. Die MIZ-Bestimmung wurde anhand des Gelenkteils durchgeführt. Einem distalen Stück mit verwachsener Epiphyse fehlt zwar das Gelenk, es wurde aber dennoch als Individuum gewertet, da es zu keinem anderen Stück paßt. Die Ulnae wurden nicht vermessen.

Ulnastücke mit den Fundnummern Q 44, Q 198, Q 450, Z 248, 33/77 sind teilweise, T 47 ist gänzlich verkohlt. 8 Bruchstücke sind bis zur Kalzinierung verbrannt (Fdnr. Q 38, Q 44, Q 49, Q 62, 4mal Q 63).
Vom Wildschwein wurden 26 linke und 22 rechte Ulnafragmente ausgewertet. Sie stammen von mindestens 25 Individuen. Dies ist die höchste MIZ für das Wildschwein (vgl. Tab.50).
Eine rechte Ulna, ihr proximales Ende ist abgeschlagen, ist mit dem entsprechenden Radius verwachsen. Nach den distalen Epiphysen beurteilt, handelt es sich um ein über 3 1/2 jähriges Wildschwein.

Tab.49 : Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund der Ulna (1966-7
(G : x = Gelenk vorhanden, G : o = Gelenk abgeschlagen

Befund	G	Alter ca.	links	rechts	MIZ
prox.+ ,dist.+	x	über 31/2 J.	2	2	2
prox.? ,dist.+	o	über 31/2 J.	-	1	1
prox.+ ,dist.-	x	über 3 Jahre	18	19	19
prox.+/- ,dist.-	x	3 Jahre	3	6	6
prox.? ,dist.-	x	bis 31/2 J.	15	12	15
prox.? ,dist.-	o	bis 31/2 J.	16	17	- (dist. Endstücke)
prox.- ,dist.-	x	bis 3 Jahre	61	59	61
prox.- ,dist.?	x	bis 3 Jahre	316	298	316
prox.? ,dist.?	x	?	250	217	250 (1 MA)
prox.? ,dist.?	o	?	14	25	- (dist. Diaphysenstück)
prox.- ,dist.-	x	inf. - juv.	6	26	26
prox.- ,dist.-	x	infantil	6	2	6
prox.- ,dist.-	x	perinatal	2	1	2
					704 (1 M

Tab.50 : Wildschwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund der Ulna (1966-79)

Befund	Alter ca.	li	re	MIZ
prox.?,dist.+	über 3 1/2 J.	3	4	2
prox.+,dist.?	über 3 Jahre	1	2	2
prox.?,dist.-	bis 3 Jahre	1	1	1
prox.-,dist.-	bis 3 Jahre	1	1	1
prox.-,dist.?	bis 3 Jahre	5	2	5
prox.?,dist.?	?	15	12	14
				25

10.) Pelvis

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	2389	5,4 %	684	28,6 %
Wildschwein	60	6,2 %	41	68,3 %

Die Schweinebecken sind so stark zerschlagen, daß nur 347 linke und 337 rechte Bruchstücke ausgewertet werden konnten. Anhand des Acetabulums wurden mindestens 349 Schweine gezählt. Da die Ossa coxae im Acetabulum schon mit einem Jahr verwachsen (ZIETZSCHMANN-KRÖLLING 1955, S. 363), können höhere Altersstufen nicht mehr differenziert werden (vgl.Tab. 51). Einige wenige Beckenfragmente mit weitgehend erhaltenem Os ischii lassen erkennen, daß das Tuber ischiadicum nicht verwachsen ist. Nach SILVER (1963,S. 253) kommt es erst mit 6-7 Jahren zur Verschmelzung. Tabelle 52 zeigt die Einzelmaße auf. Sie sind zum Vergleich der Variation der Funde aus früheren Grabungen in den Diagrammen 32 und 33 eingezeichnet.
Zweimal ist das Foramen obturatum soweit erhalten, daß eine Messung möglich war : die LFo beträgt 42,5 und 43 mm.
Mit 24 linken und 17 rechten Beckenstücken erreicht das Wildschwein eine MIZ von 24 Individuen. Alle sind älter als ein Jahr. Ein Fragment ist teils verkohlt, teils kalziniert (Fdnr.R 41). Die Einzelmaße und die Zusammenfassung sind in Tabelle 54 bzw. 55 aufgeführt. Aufgrund des Säulendiagrammes 33 ist das Becken aus den Grabungen von 1964 und 1965 (REISS 1967,S.23) mit einer LAR von 35 mm wohl nicht mehr dem Wildschwein, sondern dem Hausschwein zuzuordnen.

Tab. 51 : Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund des Beckens (1966-79)

Befund	Alter ca.	li	re	MIZ
im Acetabulum +	über 1 Jahr	341	333	341
im Acetabulum +/-	1 Jahr	-	1	1
im Acetabulum -	bis 1 Jahr	5	2	5
im Acetabulum -	neonatal	-	1	1
im Acetabulum -	perinatal	1	-	1
				349

Tab. 52 : Schwein, Einzelmaße am Becken (1966-79)

Fdnr.	X 119	Q 44I	Q 177I	X 161 I	X 495
LA	38	(37,5)	37	32,5	32,5
LAR	35	(35)	34,5	30,5	30
KH	22	24	24,5	-	-
KB	13	12,5	12,5	-	-
KU	60	61	62	-	-
LFo	-	-	-	43	42,5

LA	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
n	4	21	54	96	121	115	75	44	30	6	2

LAR	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
n	3	16	39	104	137	109	71	41	17	3

KH	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
n	1	-	21	67	96	113	83	58	19	6	5	1

KB	8	9	10	11	12	13	14	15	16
n	1	1	31	107	161	122	41	6	1

KU	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
n	1	3	-	10	9	17	32	29	51	40	44	28

Tab. 52 (Fortsetzung 1): Schwein, Einzelmaße am Becken

KU	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
n	38	51	34	19	17	9	6	5	4	4	1

Tab. 53: Schwein, Zusammenfassung der Maße am Becken

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
LAR							
1966-79	540	30,2	26,0- 35,0	1,64	0,07	5,42	2,67
1964/65	159	29,4	26,0- 34,0	-	-	-	-
1950/59	30	30,4	26,5- 34,5	-	-	-	-
insgesamt	729	30,0	26,0- 35,0	-	-	-	-
LA							
1966-79	568	32,2	28,0- 38,0	1,84	0,08	5,71	3,38
1959/63	152	32,5	28,0- 37,0	-	-	-	-
insgesamt	720	32,3	28,0- 38,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	1473	31,6	27,0- 37,0	1,805	0,0470	5,712	-
KH							
1966-79	470	21,8	17,0- 27,5	1,65	0,08	7,57	2,71
KB							
1966-79	471	11,9	8,0- 16,0	1,11	0,05	9,37	1,23
KU							
1966-79	452	57,5	47,0- 69,0	3,94	0,19	6,85	15,49

Tab. 54: Wildschwein, Einzelmaße am Becken (1966-79)

LA	39	40	41	42	43	44	45	46	47
n	1	1	-	1	1	3	3	3	1

LAR	37	38	39	40	41	42	43
n	1	1	-	1	4	3	2

Diagramm 32: Haus- und Wildschwein. Pelvis: Häufigkeitsverteilung der Länge des Acetabulum einschließlich des Labium (LA)

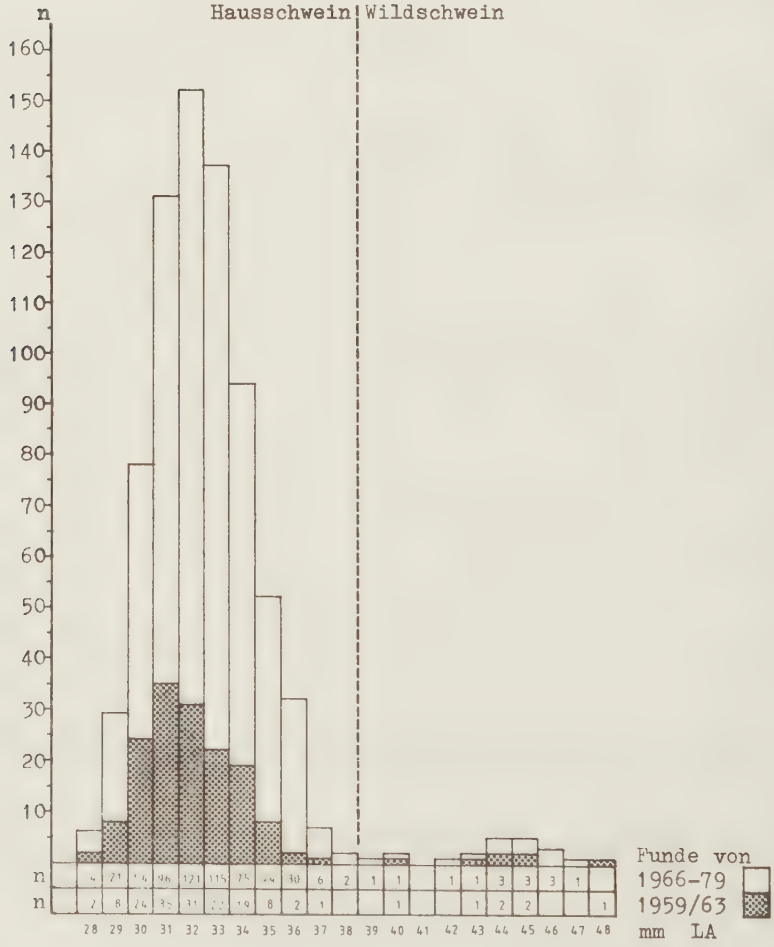
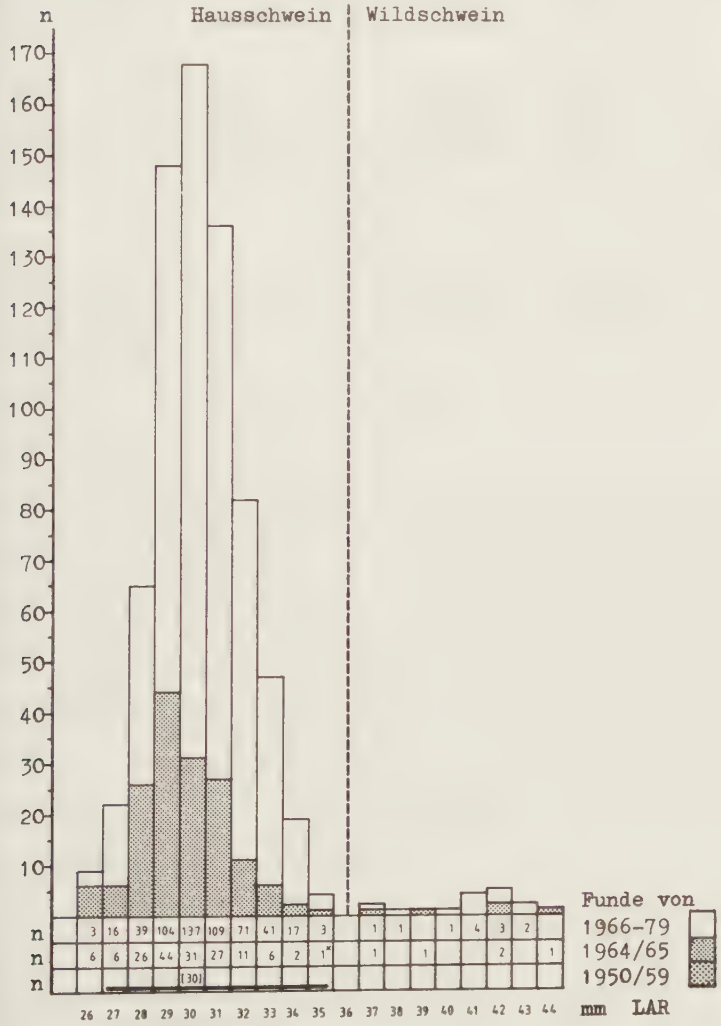


Diagramm 33: Haus- und Wildschwein. Pelvis: Häufigkeitsverteilung der Länge des Acetabulum auf dem Kamm (LAR)
(* = Wildschwein in den Funden von 1964/65)



Tab.55: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße am Becken

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
LAR							
1966-79	12	40,8	36,5- 43,0	1,84	0,53	4,52	3,10
1964/65	6	39,7	35,0- 44,0	3,36	1,37	8,45	9,40
insgesamt	18	40,4	35,0- 44,0	2,40	0,57	5,93	5,43
LUHMANN	10	40,2	37,0- 43,5	-	-	-	-
LA							
1966-79	14	44,0	39,0- 47,0	2,32	0,62	5,27	5,00
1959/63	7	43,8	40,0- 47,5	2,31	0,87	5,27	4,56
insgesamt	21	43,9	39,0- 47,5	2,26	0,49	5,14	4,86
Manching 1955-61	2	-	38,0- 44,0	-	-	-	-

11.) Femur

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	2640	6,0 %	1082	41,0 %
Wildschwein	68	7,1 %	20	29,4 %

Tab.56 zeigt die Altersverteilung der mindestens 352 Schweine (davon eines aus dem Mittelalter). Sie konnten aus 559 linken und 523 rechten auswertbaren Femurstücken errechnet werden. Hierzu mußten aufgrund der Größenunterschiede der ganzen Femora beide Körperseiten berücksichtigt werden. Die Schweinefemora von der Heuneburg sind durchschnittlich etwas kräftiger als diejenigen aus Manching (vgl.Tab. 58). Zum Längenvergleich liegt nur ein Wert aus Manching vor (GL 191,5). Ganze Femora werden nur selten geborgen, da sie zur Markgewinnung zerschlagen wurden.
Der Epiphysenfugenschluß erfolgt proximal mit 3 bis 3 1/2 (HABERMEHL 1961, S.127) , distal erst mit 3 1/2 Jahren. Durch das späte Verwachsen bedingt, lassen sich keine Altersstufen zwischen infantilen (jünger als 1 Jahr) und dreijährigen Tieren differenzieren.
6 Femurfragmente sind kalziniert (Fdnr. Q 44, Q 49, Q 63, Q 64, Q 168 und Q 174).
Wenigstens 7 Wildschweine lassen sich aus 12 linken und 8 rechten Femurbruchstücken nachweisen (vgl.Tab. 59). Zwei proximale und

zwei distale Enden konnten vermessen werden. Ihre Werte liegen im Bereich anderer Funde (vgl.Tab.60). Ein Wildschweinfemur ist teilweise verkohlt (Fdnr. Q 38).
Abb.11a,b zeigt den Größenvergleich eines Hausschweinfemurs mit dem distalen Ende eines Wildschweinfemurs.
Diagramm 34 faßt die distalen Breitenmaße der wenigen Femurfunde von der Heuneburg zusammen.

Tab. 56 : Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund des Femur (1966-79)

Befund	Alter ca.	links	rechts	MIZ
prox.+ ,dist.+	über 3 1/2 Jahre	2	2	3
prox.? ,dist.+	über 3 1/2 Jahre	16	21	21
prox.+ ,dist.+/-	3 1/2 Jahre	3	1	4
prox.+ ,dist.?	über 3 1/2 Jahre	20	12	-
prox.+/-,dist.+/-	3 - 3 1/2 Jahre	1	-	1
prox.? ,dist.+/-	3 - 3 1/2 Jahre	23	15	23
prox.+/-,dist.-	3 - 3 1/2 Jahre	-	4	4
prox.+/-,dist.?	3 - 3 1/2 Jahre	17	19	-
prox.- ,dist.-	unter 3 Jahren	72	73	73
prox.? ,dist.-	unter 3 1/2 Jahren	205	203	205
prox.- ,dist.?	unter 3 Jahren	172	149	1 (1 MA)
prox.? ,dist.?	?	6	7	-
prox.- ,dist.-	infantil	9	6	9
prox.- ,dist.-	neonat. - infantil	1	-	1
prox.- ,dist.-	neonatal	-	5	5
prox.- ,dist.-	perinat. - neonat.	2	-	2
dist.Epiphysen	-	10	6	-
				352 (1 MA)

Tab. 57: Schwein, Einzelmaße am Femur (1966-79)

Ganze Femora	(prox.+ dist.+)		
Fdnr.	Q 288	S 319I	Q 283 & Q 284
GL	(200)	198	195,5
GLC	(198,5)	202,5	195,5
Ø prox.	-	54	53,5
Bd	44,5	44	45

Tab. 57 (Fortsetzung 1): Schwein, Einzelmaße am Femur

Ganze Femora	(prox.+ ,dist.+/-)			(prox.+/-,dist.+/-)
Fdnr.	W 130	Q 150I	R 80I	R 80II	X 77I
GL	205	219	214,5	190	-
GLC	203,5	217	214,5	190	-
Ø prox.	54,5	59,5	57	49,5	-
Bd	-	47	47,5	41	46

Femur (ganze Femora mitenthalten)

GL	190	196	198	200	205	215	219
n	1	1	1	1	1	1	1

GLC	190	196	199	203	204	215	217
n	1	1	1	1	1	1	1

Ø prox.	50	52	53	54	55	56	57	58	59	60
n	2	2	8	12	2	1	4	3	2	1

Bd	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
n	5	6	9	9	15	9	4	4	-	1

Tab. 58: Schwein, Zusammenfassung der Maße am Femur

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GL							
1966-79	7	203,1	190,0-219,0	10,42	3,94	5,13	93,05
1950-57	1	204,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	8	203,3	190,0-219,0	9,65	3,41	4,75	81,50
Manching 1955-61	1	191,5	- -	-	-	-	-
GLC							
1966-79	7	203,1	190,0-217,0	9,78	3,70	4,82	82,03
Ø prox. (Tiefe)							
1966-79	37	54,3	49,5- 59,5	2,43	0,40	4,48	5,75
1959/63	6	53,4	51,0- 56,0	1,69	0,69	3,16	2,37
1964/65	4	50,3	47,5- 53,5	2,47	1,23	4,91	4,56
insgesamt	47	53,9	47,5- 59,5	2,58	0,38	4,79	6,51
Manching 1955-61	64	52,3	47,0- 60,0	2,563	0,320	4,900	-

Tab. 58 (Fortsetzung 1): Schwein, Zusammenfassung der Maße am Femur

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Bd							
(1950-57*	40	35,0	31,0- 48,0)	-	-	-	-
1966-79	62	44,3	40,5- 49,5	2,01	0,25	4,53	3,96
1959/63	16	42,4	40,5- 45,5	-	-	-	-
1964/65	23	42,4	40,0- 46,0	-	-	-	-
insgesamt	101	43,6	40,0- 49,5	-	-	-	-
Manching 1955-61	238	41,8	37,0- 49,0	2,269	0,147	5,430	-

* vom Autor als "Rollenbreite distal" angegeben

Tab. 59: Wildschwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund des Femur (1966-79)

Befund	Alter ca.	links	rechts	MIZ
prox.? ,dist.+	über 3 1/2 Jahre	3	1	3
prox.+ ,dist.?	über 3 1/2 Jahre	2	2	-
prox.? ,dist.+/-	3 - 3 1/2 Jahre	-	1	1
prox.+/-,dist.?	3 - 3 1/2 Jahre	2	-	-
prox.? ,dist.-	bis 3 1/2 Jahre	3	1	3
prox.? ,dist.?	?	2	1	-
dist. Epiphysen	-	-	2	-
				7

Tab. 60: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße am Femur

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Ø prox. (Tiefe)							
1966-79	2	-	78,0- 79,0	-	-	-	-
1959/63	2	-	76,5- 90,0	-	-	-	-
insgesamt	4	80,9	76,5- 90,0	6,17	3,08	7,63	28,55
LUHMANN	6	80,4	71,0- 84,5	-	-	-	-

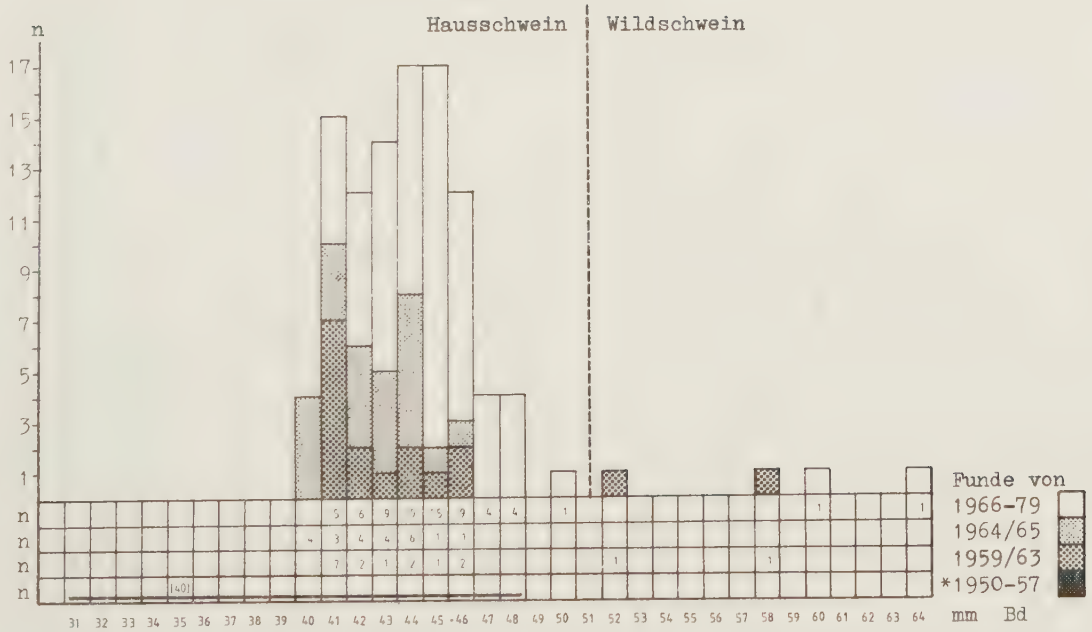


Diagramm 34: Haus- und Wildschwein. Femur: Häufigkeitsverteilung der Größten Breite distal (Bd) (*= distale Rollenbreite)

Tab. 60 (Fortsetzung 1): Wildschwein, Zusammenfassung der Maße am Femur

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Bd							
1966-79	2	-	59,5- 63,5	-	-	-	-
1959/63	2	-	52,0- 58,0	-	-	-	-
insgesamt	4	58,3	52,0- 63,5	4,77	2,38	8,19	17,06
Manching 1955-61	1	57,0	- -	-	-	-	-
LUHMANN	6	61,8	56,0- 66,0	-	-	-	-

12.) Patella

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	26	weniger als 0,1 %	18	69,2 %
Wildschwein	2	0,2 %	2	100 %

11 linke und 6 rechte Schweinepatellae sind sehr kompakt, eine rechte ist porös und stammt wahrscheinlich von einem jüngeren Tier. Bei 15 Kniescheiben konnte die Größte Länge gemessen werden. Ihre Einzelmaße verteilen sich folgendermaßen:

GL	33	34	35	36	37	38
n	1	1	3	2	4	4

Die statistische Auswertung ergab bei einer Variation von 33,0- 38,0 mm einen Mittelwert von 36,1 mm ($s = 1,59$; $s_{\bar{x}} = 0,41$; $s\% = 4,41$; $v = 2,36$).
GERINGER (1967, S.24) erwähnt eine relativ große Hausschweinpatella (GL 37,5 mm) und eine "noch poröse Patella ... von einem jüngeren Wildschwein" (GL 43,5 mm). Das vorliegende Fundmaterial enthielt nur eine linke und eine rechte Wildschweinpatella, beide von fester Struktur. Die linke mißt 46 mm in der Größten Länge, auf ihr sind Schnittspuren zu erkennen. Die rechte ist nicht vermeßbar.

13.) Tibia

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	2551	5,8 %	1504	59,0 %
Wildschwein	67	7,0 %	38	56,7 %

Es wurden 768 linke und 736 rechte Tibiastücke ausgewertet. Von den mindestens 587 Schweinen ist wenigstens eines aus dem Mittelalter (vgl.Tab. 61).
Häufig ist ein Stück der Fibula mit der Tibia verwachsen. Auch bei jüngeren Tieren (unter 2 Jahre alt) ist dies zu beobachten. Vermessen wurden die Tibiae,deren Epiphysenfugen gerade noch oder nicht mehr erkennbar sind. Die distale Epiphysenfuge verwächst nach HABERMEHL (1961, S.127) im Alter von 2 Jahren, die proximale erst mit 3 1/2 Jahren. Die Einzelmaße sind in Tab.62 aufgeführt. Wie beim Radius wird die GL der größten ganzen Knochen, deren proximale Epiphysenfuge noch offen ist, in Klammern ( ) angegeben.

Die Vergleichsübersicht (Tab. 63) zeigt für die Heuneburg wiederum im Mittel längere und kräftigere Knochen als bei den Funden aus Manching.Teilweise oder auch ganz verkohlte Tibiafragmente stammen aus den Fundstellen U 416, 84/79 und W 6. 13 Bruchstücke sind bis zur Kalzinierung verbrannt (Fdnr.: 7 mal Q 44, je einmal Q 45, Q 49, 2 mal Q 63, Q 67 und Q 76). Nicht nur Knochen von Jungtieren weisen diese Spuren der Feuereinwirkung auf, sondern auch solche von älteren Schweinen.
Wenigstens 15 Wildschweine konnten anhand von 21 linken und 17 rechten Tibiateilen ausgezählt werden (vgl.Tab. 64). Drei proximale Enden haben eine Bp von 64,5, 68 und 70,5 mm. Sie liegen im oberen Bereich der in der Literatur angegebenen Maße. Das proximale Ende einer Wildschweintibia ist zum Größenvergleich mit einer Hausschweintibia abgebildet (s.Abb.12a,b). Tab. 65 gibt die Werte der distalen Enden an. KD und Bd ergeben keine Abweichungen von den Größenordnungen der Wildschweintibien aus Manching (BOESSNECK u.a. 1971, S.326) und aus der Stadt auf dem Magdalensberg (LUHMANN 1965, S.30 u.36) (s.Tab. 66).
Die Verteilung der Meßwerte von Haus- und Wildschweintibien von der Heuneburg zeigen die Diagramme 35 bis 37 .Diagramm 38 zeigt die erheblichen Längenunterschiede der Tibien auf, gibt aber keine Aufschlüsse über die Geschlechtszugehörigkeit.

Tab. 61: Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund der Tibia (1966-79)

Befund	Alter ca.	links	rechts	MIZ
prox.+ ,dist.+	über 3 1/2 Jahre	8	7	10
prox.+ ,dist.?	über 3 1/2 Jahre	6	12	-
prox.+/-,dist.+	3 1/2 Jahre	3	2	4
prox.+/-,dist.?	3 1/2 Jahre	12	2	-
prox.- ,dist.+	2 1/4 - 3 1/2 J.	81	64	81
prox.? ,dist.+	über 2 1/4 Jahre	161	149	161
prox.- ,dist.+/-	2 - 2 1/4 Jahre	25	20	25
prox.? ,dist.+/-	2 - 2 1/4 Jahre	44	53	53 (1 MA)
prox.- ,dist.-	unter 2 Jahren	91	99	99
prox.- ,dist.?	unter 3 1/2 J.	161	162	-
prox.? ,dist.-	unter 2 Jahren	129	124	129
prox.? ,dist.?	?	23	23	-
prox.- ,dist.-	inf. - juv.	9	6	9
prox.- ,dist.-	infantil	4	-	4
prox.- ,dist.-	neonat. - inf.	-	5	5
prox.- ,dist.-	neonatal	3	-	3
prox.- ,dist.-	perinatal	4	2	4
prox. Epiphysen	-	3	5	-
dist. Epiphysen	-	1	1	-
				587 (1 MA)

Tab. 62: Schwein, Einzelmaße an der Tibia (1966-79)

Ganze Tibien (prox.+ ,dist.+)

Fdnr.	Q 273	S 101	S 319I	S 380I	X 77	375/77
GL	197,5	186,5	189,5	206	192	195,5
Bp	(47)	44,5	42	45,5	46	46
KD	20	18	17,5	18,5	18,5	17,5
Bd	32	28,5	28,5	30	30	28

Fdnr.	102/79I	R 80I	R 258I	S 366I	T 220	U 416I
GL	182	191	-	(199,5)	198	194
Bp	42,5	(45,5)	-	-	46,5	46
KD	17,5	19,5	-	18	20	17,5
Bd	30,5	29	30	28,5	29,5	29

Tab. 62 (Fortsetzung 1): Schwein, Einzelmaße an der Tibia

Ganze Tibien (prox.+ ,dist.+)

Fdnr.	Z 390I	214/77	56/79I
GL	194	194,5	-
Bp	46,5	45	-
KD	17,5	18,5	19,5
Bd	-	28,5	30

Ganze Tibien (prox.+/- ,dist.+)

Fdnr.	S 287I	U 379	R 253I	Z 313	249/77
GL	-	172,5	-	192	186,5
Bp	-	(42)	-	45,5	45
KD	18,5	16,5	17,5	18,5	18
Bd	28	27,5	28	29	28,5

Tibia (ganze Tibien mitenthalten)

GL	173..175..182	183..186	187	188..190	191	192..194	195
n	1 (1) 1	(1) (1)	2	(1) 1	1+(1)	2 2	1+(2)

GL	196..198..200..206..209
n	1 2 1 1 (1)

Bp	42	43	44	45	46	47	48...50
n	2	1	4	10	13	4	1 1

KD	15	16	17	18	19	20	21
n	1	22	72	99	68	30	9

Bd	26	27	28	29	30	31	32	33
n	15	66	114	107*	75	31	10	6

* = 1 Wert aus dem Mittelalter

( ) = prox. offene Epiphysenfuge

Tab. 63: Schwein, Zusammenfassung der Maße an der Tibia

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GL							
1966-79	24	191,3	172,5-208,5	8,40	1,71	4,39	67,58
1950-57	8	193,0	186,0-200,0	-	-	-	-
1959/63	7	183,9	169,0-196,5	-	-	-	-
1964/65	2	-	169,0-186,0	-	-	-	-
insgesamt	41	189,7	169,0-208,5	-	-	-	-
Manching 1955-61	12	180,5	173,0-191,5	-	-	-	-
Bp							
(1964/65*	16	40,5	36,0- 45,5)	-	-	-	-
1966-79	36	45,2	42,0- 49,5	1,47	0,25	3,25	2,10
1950-57	8	45,0	43,0- 47,0	-	-	-	-
1959/63	12	45,3	41,5- 47,5	-	-	-	-
1964/65	1	46,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	57	45,2	41,5- 49,5	-	-	-	-
Manching 1955-61	82	43,6	39,0- 48,5	2,244	0,248	5,146	-
KD							
1966-79	301	17,9	15,0- 21,0	1,18	0,07	6,62	1,39
1950-57	8	19,0	18,0- 20,0	-	-	-	-
1959/63	94	18,4	15,5- 22,0	-	-	-	-
1964/65	41	18,1	16,0- 21,5	-	-	-	-
insgesamt	444	18,0	15,0- 22,0	-	-	-	-
Manching 1960/61	476	17,7	14,5- 20,0	-	-	-	-
Bd							
1966-79	424	28,5	25,5- 33,0	1,40	0,07	4,92	1,96
1950-57	8	29,0	28,0- 30,0	-	-	-	-
1959/63	117	28,4	25,5- 32,5	-	-	-	-
1964/65	93	28,2	25,5- 33,0	-	-	-	-
1950/59	24	29,4	25,0- 31,0	-	-	-	-
insgesamt	666	28,5	25,0- 33,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	2660	27,4	22,5- 33,5	1,519	0,0294	5,545	-

* vom Autor statt Bp wahrscheinlich die proximale Breite ohne Epiphyse angegeben

Tab.64: Wildschwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund der Tibia (1966-79)

Befund	Alter ca.	li	re	MIZ
prox.+,dist.?	über 3 1/2 Jahre	2	1	-
prox.+/-,dist.?	3 1/2 Jahre	1	1	-
prox.?,dist.+	über 2 1/4 Jahre	9	9	11
prox.-,dist.-	bis 2 Jahre	1	-	1
prox.-,dist.?	bis 3 1/2 Jahre	2	2	-
prox.?,dist.-	bis 2 Jahre	3	1	3
prox.?,dist.?	?	3	1	-
prox.Epiphysen	-	-	2	-
				15

Tab.65: Wildschwein, Einzelmaße an der Tibia (1966-79)

Tibia (distale Endstücke)

KD	25	26	27	28	29
n	2	1	4	1	2

Bd	35	36	37	38	39	40	41	42	43
n	1	2	-	2	-	2	3	3	1

Tab. 66: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße an der Tibia

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Bp							
1966-79	3	67,7	64,5- 70,5	-	-	-	-
1959/63	2	-	52,5- 66,0	-	-	-	-
insgesamt	5	64,3	52,5- 70,5	6,97	3,12	10,84	38,86
Manching 1955-61	1	60,0	- -	-	-	-	-
LUHMANN	5	62,6	59,0- 66,2	-	-	-	-

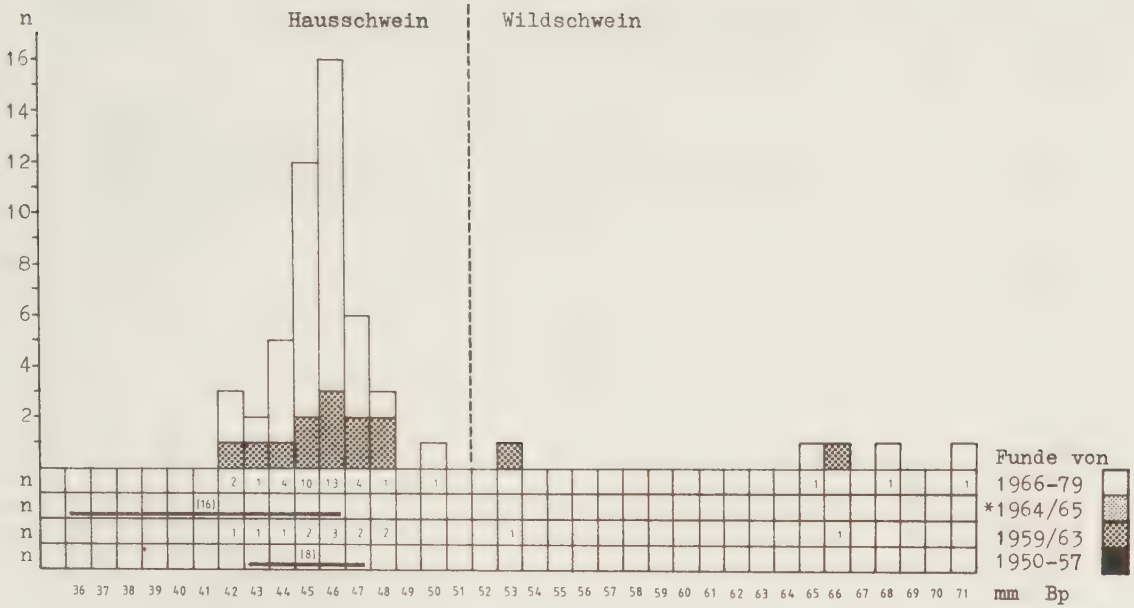


Diagramm 35: Haus- und Wildschwein. Tibia: Häufigkeitsverteilung der Größten Breite proximal (Bp) (*= wahrscheinlich Bp ohne proximale Epiphyse)

Diagramm 36: Haus- und Wildschwein. Tibia: Häufigkeitsverteilung der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD)

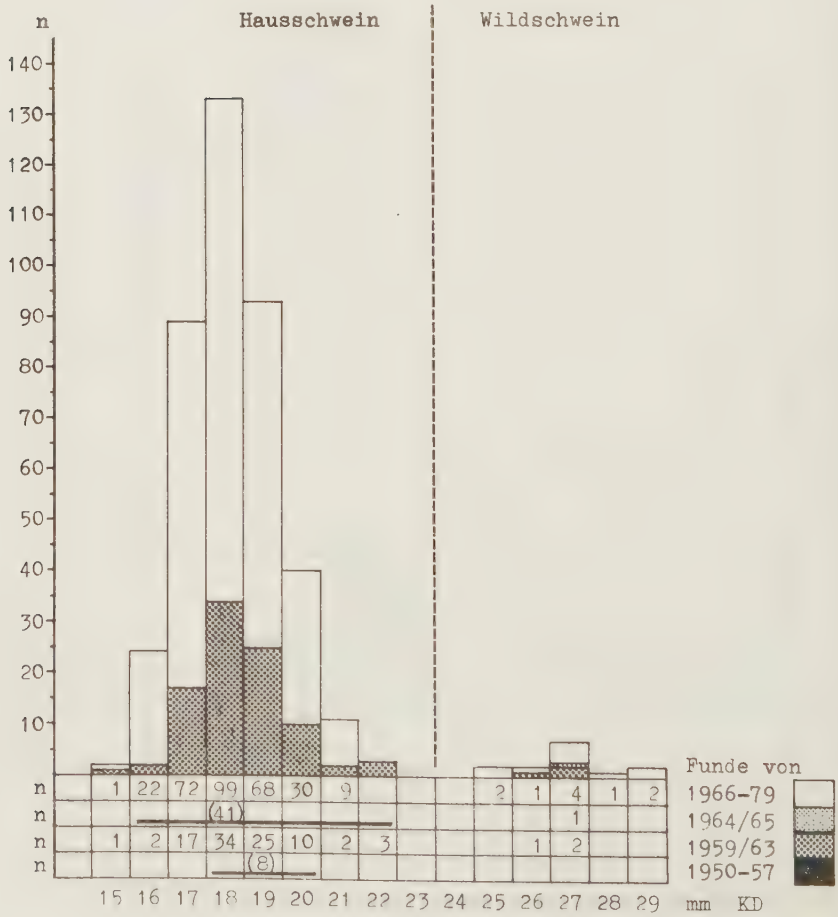


Diagramm 37: Haus- und Wildschwein. Tibia: Häufigkeitsverteilung der Größten Breite distal (Bd)

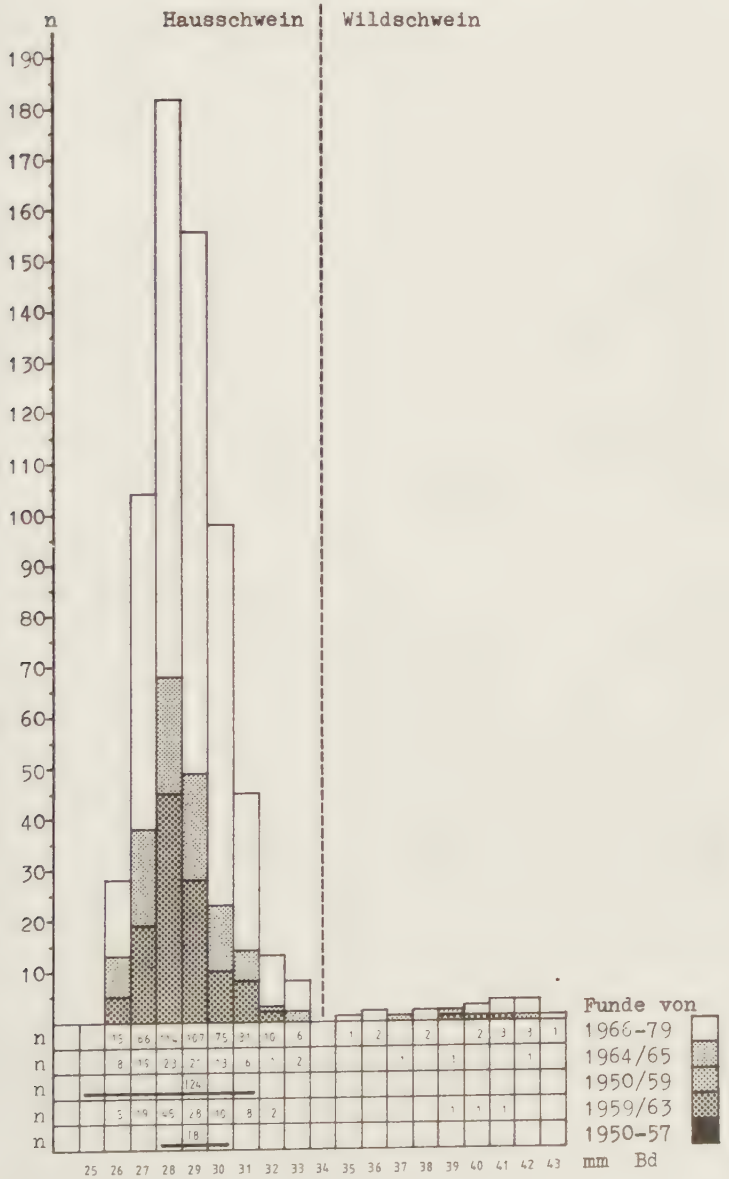
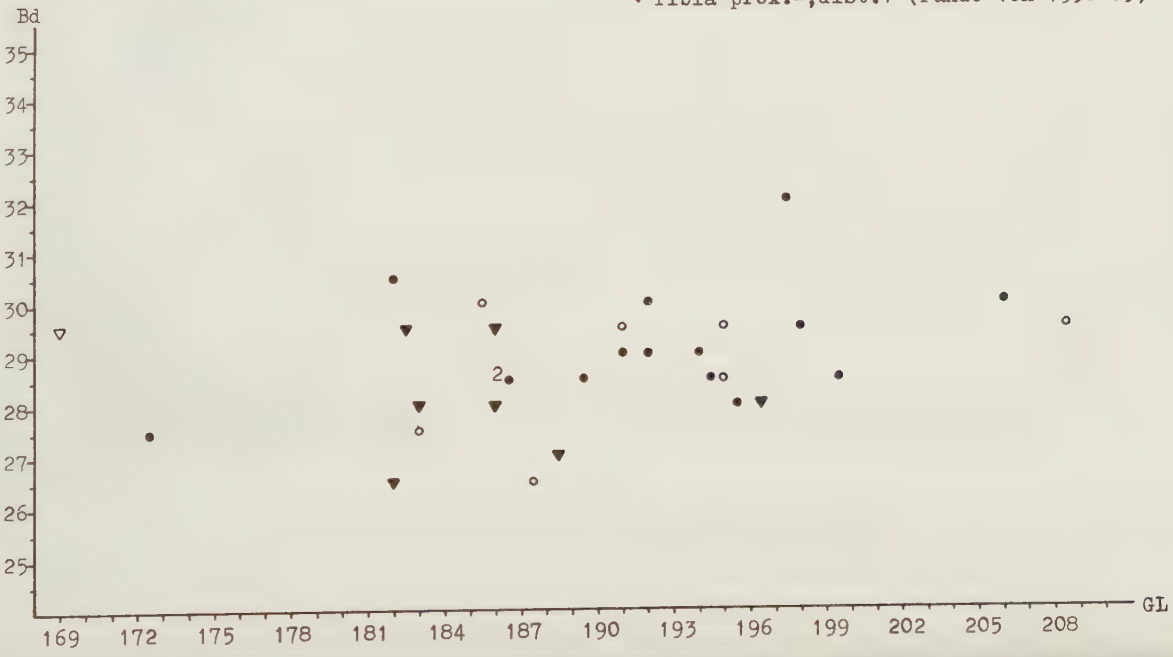


Diagramm 38: Hausschwein. Tibia: Korrelation zwischen der Größten Breite distal (Bd) und der Größten Länge (GL).

- ● Tibia prox.+,dist.+ (Funde von 1966-79)
- ○ Tibia prox.-,dist.+ (Funde von 1966-79)
- ▼ Tibia prox.+,dist.+ (Funde von 1950-65)
- ▽ Tibia prox.-,dist.+ (Funde von 1950-65)



Tab. 66 (Fortsetzung 1): Wildschwein, Zusammenfassung der Maße an der Tibia

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
KD							
1966-79	10	26,7	24,5- 29,0	1,48	0,47	5,53	1,96
1959/63	3	26,3	25,5- 27,0	-	-	-	-
1964/65	1	27,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	14	26,6	24,5- 29,0	1,28	0,34	4,79	1,52
Manching 1955-61	1	26,5	- -	-	-	-	-
LUHMANN	1	20,5	- -	-	-	-	-
Bd							
1966-79	14	39,4	34,5- 43,0	2,66	0,71	6,77	6,59
1959/63	3	40,0	39,0- 41,0	-	-	-	-
1964/65	3	39,3	37,0- 42,0	-	-	-	-
insgesamt	20	39,5	34,5- 43,0	2,38	0,53	6,04	5,40
Manching 1955-61	1	39,5	- -	-	-	-	-
LUHMANN	11	39,4	36,3- 42,5	-	-	-	-

14.) Talus

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	239	0,5 %	236	98,7 %
Wildschwein	13	1,4 %	13	100 %

111 linke und 116 rechte Schweinetali sind sehr kompakt. 2 linke und 7 rechte stammen ihrer porösen Struktur nach von jüngeren Tieren. Sie wurden nicht vermessen. Ein teilweise verkohlter Talus hat die Fundnummer S 43, zwei ganz verkohlte kommen aus den Fundstellen R 162 und 48/77. 5 kalzinierte Tali sind aus Q 63, je einer aus Q 76, Q 44 und R 296. Die Zusammenfassung der Einzelmaße (Tab.67b) zeigt eine ausgedehnte Variationsbreite beider Längenmaße. Da aufgrund der übrigen Skeletteile teils sehr große Tiere zu erwarten sind, habe ich die im Übergangsbereich liegenden Tali dem Hausschwein zugeordnet (Tab.67a). Daraus ergibt sich auch ein relativ hoher Mittelwert (vgl. Tab.68). Wie aus den Diagrammen 40 und 41 zu ersehen ist, setzte GERINGER (1967, Tab.40) die Grenze zum Wildschwein niedriger an.

Von den 13 1966-79 gefundenen Wildschweintali gehören 7 zu linken und 6 zu rechten Gliedmaßen. 7 konnten vermessen werden (Tab.69). Ein Vergleich zeigt gute Übereinstimmung der Mittelwerte mit

denen der Tali aus dem Fundgut von LUHMANN (1965, S.30). Er hatte aber mehrere noch größere Tali zu verzeichnen (vgl. Tab.70). Ein Wildschweintalus weist Brandspuren auf (Fdnr. S 31).

Tab. 67a: Schwein, Einzelmaße an den größten Tali, die als Hausschweinreste angesehen werden (1966-79)

Fdnr.	R 258	R 83	R 162III	R 262I	Y 469	X 67II
GLm	44	42	(41,5)	41	-	40,5
GLl	47	44,5	45	45	45	43

Fdnr.	S 290	T 168	R 296I	S 209	T 49	R 296II
GLm	43,5	42	42	41,5	40	40
GLl	46,5	47	45	44,5	44	43,5

Tab. 67b: Schwein, Zusammenfassung der Einzelmaße an Tali (1966-79)

GLm	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
n	1	3	11	23	55	37	33	13	2	5	-	2

GLl	35...38	39	40	41	42	43	44	45...47
n	1	8	21	47	40	26	31	5	6	3

Tab. 68: Schwein, Zusammenfassung der Maße am Talus

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GLm							
1966-79	185	37,5	32,5- 44,0	1,75	0,13	4,68	3,05
1959/63	19	37,5	34,5- 40,5	-	-	-	-
1964/65	53	37,1	33,0- 40,0	-	-	-	-
insgesamt	257	37,4	32,5- 44,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	155	36,3	32,0- 40,0	1,686	0,135	4,646	-

Tab. 68 (Fortsetzung 1): Schwein, Zusammenfassung der Maße am Talus

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GL1							
1950-57	143	-	36,0- 47,0	-	-	-	-
1966-79	188	40,9	35,0- 47,0	1,82	0,13	4,46	3,30
1959/63	21	40,4	36,5- 43,5	-	-	-	-
1964/65	53	39,8	35,5- 44,0	-	-	-	-
insgesamt	262	40,6	35,0- 47,0	-	-	-	-
Manching 1955-61	155	39,1	34,5- 43,0	1,900	0,152	4,859	-

Tab. 69: Wildschwein, Einzelmaße am Talus (1966-79)

Fdnr.	Q 63	Q 180	T 83	T 138	Q 249	T 58	T 105
GLm	50	48,5	49	49	50	44,5	47
GL1	57	53	54	55	56,5	49,5	52

Tab. 70: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße am Talus

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GLm							
1966-79	7	48,3	44,5- 50,0	1,95	0,74	4,05	3,28
1959/63	6	46,2	43,5- 51,0	2,66	1,09	5,76	5,89
1964/65	2	-	48,0- 48,0	-	-	-	-
1950/59	1	49,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	16	47,5	43,5- 51,0	2,25	0,56	4,74	4,75
LUHMANN	19	48,7	43,7- 54,0	-	-	-	-
GL1							
1966-79	7	53,9	49,5- 57,0	2,63	0,99	4,87	5,91
1959/63	7	50,3	46,0- 55,5	3,38	1,28	6,72	9,78
1964/65	2	-	50,0- 52,0	-	-	-	-
1950/59	1	53,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	17	52,0	46,0- 57,0	3,16	0,77	6,07	9,38
LUHMANN	17	53,9	48,0- 59,0	-	-	-	-

Diagramm 39: Haus- und Wildschwein. Talus: Häufigkeitsverteilung der Größten Länge der medialen Hälfte (GLm)
(* = Wildschwein in den Funden von 1959/63)

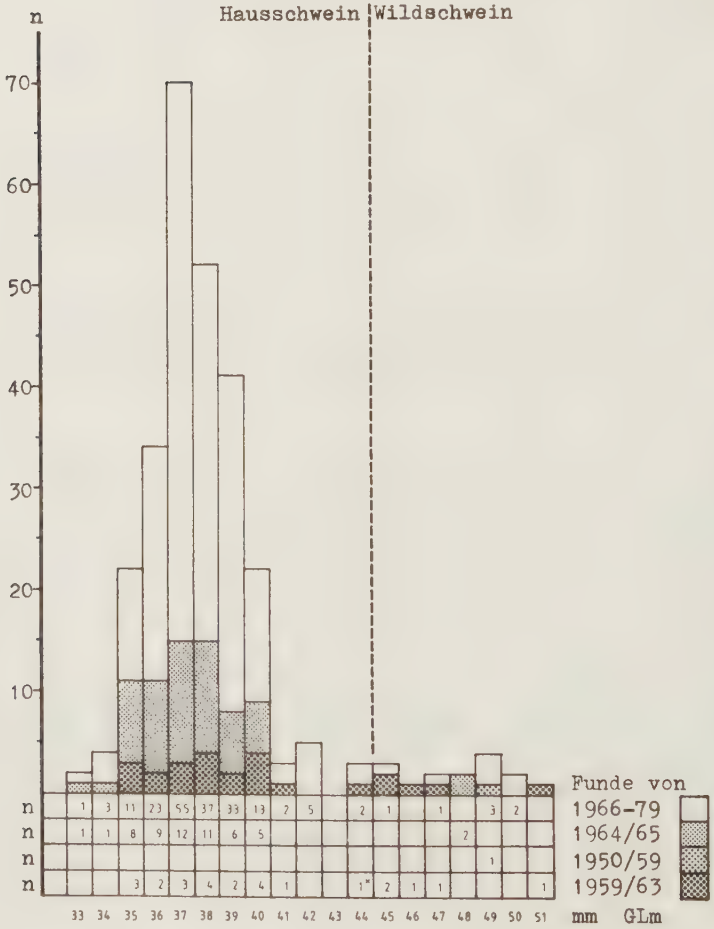


Diagramm 41: Haus- und Wildschwein. Talus: Korrelation zwischen der Größten Länge der medialen Hälfte (GLm) und der Größten Länge der lateralen Hälfte (GLl)

- ● Hausschwein (Funde von 1966-79)
- ■ Wildschwein (Funde von 1966-79)
- ◇ Wildschwein (Funde von 1950-65)

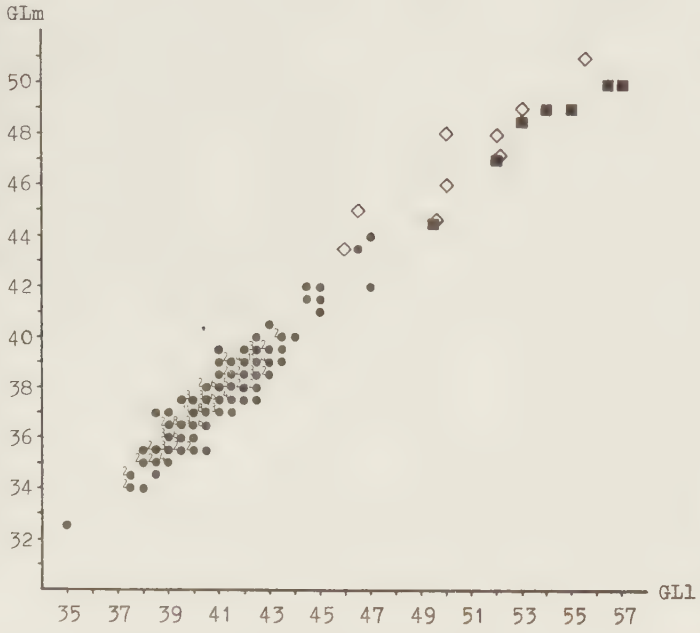
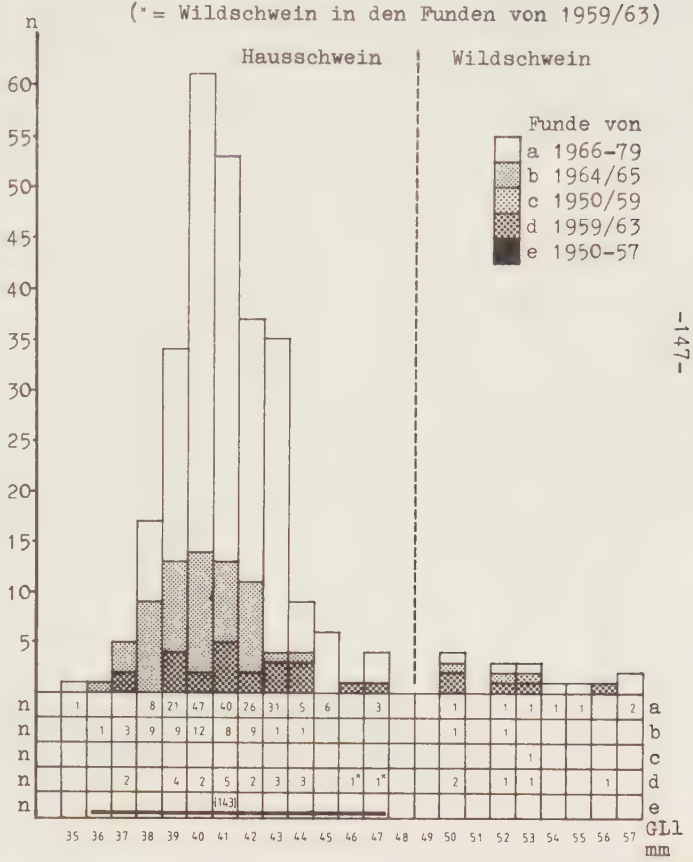


Diagramm 40: Haus- und Wildschwein. Talus: Häufigkeitsverteilung der Größten Länge der lateralen Hälfte (GLl)

(* = Wildschwein in den Funden von 1959/63)



15.) Calcaneus

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	645	1,4 %	639	99,0 %
Wildschwein	19	2,0 %	19	100 %

Anhand der Calcanei konnten 343 Schweine - davon ein höchstens 2-jähriges aus dem Mittelalter - aus 299 linken und 340 rechten Stücken festgestellt werden (vgl. Tab.71). In Tabelle 72 sind die Einzelmaße der Calcanei nicht enthalten, deren Tuber vorhanden, aber nicht verwachsen ist. In Ergänzung der Tabelle 73 sind die Maße von Calcanei mit offener Tuberfuge und diejenigen aller vermessenen Fersenbeine in Tabelle 74 zusammengestellt. Die Einzelwerte der etwas jüngeren Fersenbeine liegen durchaus schon im Variationsbereich derer von adulten Tieren, der Mittelwert jedoch läßt erkennen, daß das Größenwachstum noch nicht abgeschlossen ist (vgl. hierzu auch Diagramm 43). Verkohlt sind je ein Calcaneus aus T 92, U 35 und 169/79, 11 sind kalziniert (je 5 mit der Fdnr. Q 44 und Q 63, einer aus Q 67).
Vom Wildschwein wurden 7 linke und 12 rechte Calcanei gefunden. Sie weisen mindestens 14 Tiere nach (vgl. Tab.75). 6 Fersenbeine sind vermeßbar. Mit Ausnahme von einem sind sie die kleinsten, die bisher auf der Heuneburg gefunden wurden (vgl. Tab. 76 und 77, Diagramm 42). Ein Bruchstück ist halb verkohlt, halb kalziniert (Fdnr. Z 434). Ein Wildschweincalcaneus mit offener Tuberfuge ist größer als alle vorliegenden Calcanei von adulten Tieren (siehe Abb. 14a,b).

Tab. 71: Schwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund des Calcaneus (1966-79)

Befund	Alter ca.	links	rechts	MIZ
Tuber +	über 2 1/2 Jahre	21	27	27
Tuber +/-	2 - 2 1/2 Jahre	5	6	8
Tuber -	bis 2 Jahre	249	276	276 (1 MA)
Tuber ?	?	18	26	26
Tuber -	infantil	6	5	6
				343 (1 MA)

Tab. 72: Schwein, Einzelmaße am Calcaneus (1966-79)

GL	69...73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
n	1	3	5	4	5	9	4	4	4	4	2	1

GL	84	85
n	4	1

GB	20	21	22	23	24
n	6	18	15	9	2

Tab. 73: Schwein, Zusammenfassung der Maße an adulten Calcanei

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GL (Tuber + ; Tuber +/-)							
(1950-57	43	77,0*	77,0* 86,0)	-	-	-	-
1966-79	51	77,6	69,0- 84,5	3,46	0,48	4,46	11,76
1959/63	13	78,2	73,0- 83,0	-	-	-	-
1964/65	17	76,5	71,0- 81,0	-	-	-	-
insgesamt	81	77,5	69,0- 84,5	-	-	-	-
Manching 1955-61	237	73,7	62,0- 84,5	4,133	0,268	5,607	-
GB (Tuber + ; Tuber +/-)							
1966-79	50	21,4	19,5- 24,0	1,05	0,15	4,91	1,08

* entweder ein Druckfehler für den Mittelwert oder wahrscheinlicher den Minimalwert (SCHÜLE 1960, S.10)

Tab. 74 : Schwein, Zusammenfassung der Maße am Calcaneus (1966-79)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
(Tuber - , aber vorhanden)							
GL	24	76,9	67,0- 84,5	4,24	0,87	5,52	17,25
GB	26	21,1	17,5- 23,0	1,25	0,24	5,92	1,50
(Tuber + ; Tuber +/- ; Tuber - , aber vorhanden)							
GL	75	77,4	67,0- 84,5	3,72	0,43	4,80	13,63
GB	76	21,3	17,5- 24,0	1,12	0,13	5,28	1,25

Tab. 75 : Wildschwein, Altersverteilung und MIZ aufgrund des Calcaneus (1966-79)

Befund	Alter ca.	li	re	MIZ
Tuber +	über 2 1/2 Jahre	5	3	5
Tuber +/-	2 - 2 1/2 Jahre	-	1	1
Tuber -	bis 2 Jahre	2	2	2
Tuber ?	?	-	6	6
				14

Tab. 76 : Wildschwein, Einzelmaße am Calcaneus (1966-79)

Fdnr	Q 195	Q 198	Q 255I	T 91	Q 194	Q 278
GL	99,5	98,5	100,5	92,5	99,5	106
GB	-	29	28,5	27	28	32

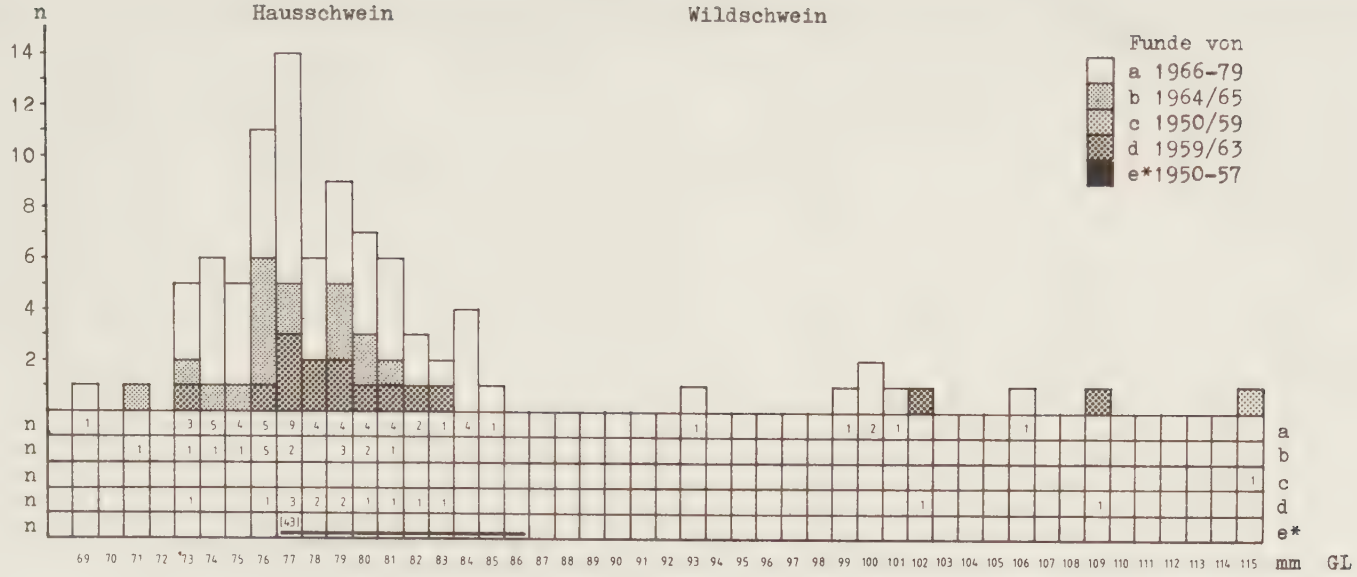
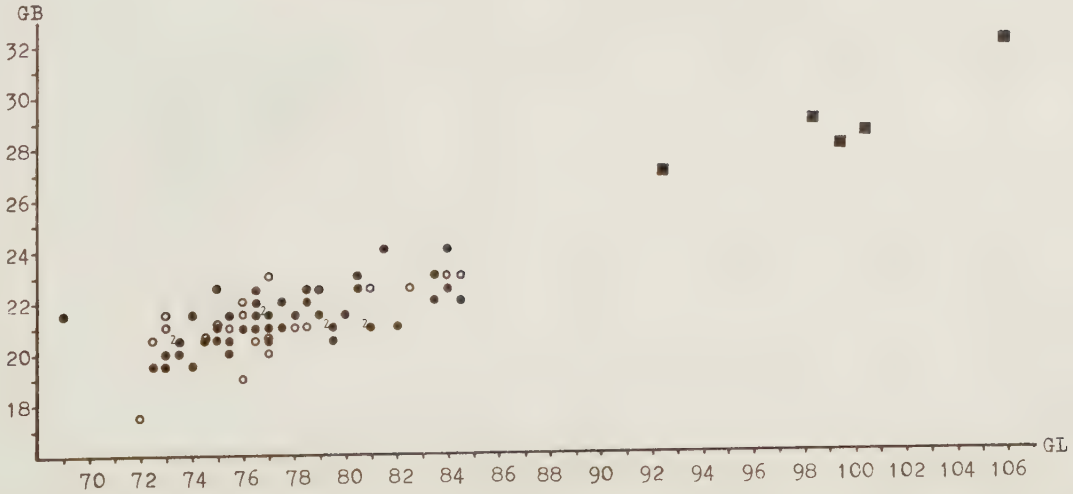


Diagramm 42: Haus- und Wildschwein. Calcaneus: Häufigkeitsverteilung der Größten Länge (GL)
(* entweder ein Druckfehler für den Mittelwert oder wahrscheinlicher den Minimalwert (SCHÜLE 1960, S.10)

Diagramm 43: Haus- und Wildschwein. Calcaneus: Korrelation zwischen der Größten Breite (GB) und der Größten Länge (GL). (Funde von 1966-79)

● Hausschwein, Calcaneus: Tuber + , Tuber +/-
○ Hausschwein, Calcaneus: Tuber - , Tuber vorhanden
■ Wildschwein, Calcaneus: Tuber +



Tab. 77: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße am Calcaneus

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GL							
1966-79	6	99,4	92,5-106,0	4,32	1,76	4,34	15,53
1959/63	2	-	102,0-109,0	-	-	-	-
1950/59	1	115,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	9	102,5	92,5-115,0	6,60	2,20	6,44	38,78
Manching 1955-61	2	-	102,0-105,0	-	-	-	-
LUHMANN	10	103,2	95,1-110,9	-	-	-	-
GB							
1966-79	5	28,9	27,0- 32,0	1,88	0,84	6,52	2,84

16.) Metapodien

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	1562	3,6 %	1472	94,2 %
Wildschwein	52	5,4 %	51	98,1 %

In Anlehnung an GERINGER (1967, S. 28 ff.), der als einziger die Schweinemetapodien früherer Funde der Heuneburg beschrieben hat, sei in einer entsprechenden Aufstellung aufgezeigt, in wieweit die Epiphysenfuge der auswertbaren Metapodien verwachsen ist. Nach LESBRE (in ZIETZSCHMANN - KRÖLLING 1955, S. 363) geschieht dies mit etwa zwei Jahren, bei den Metatarsen etwas später als bei den Metacarpen.

Metapodium	Mc II	Mc III	Mc IV	Mc V	Mc/Mt ? (Hauptstr.)
dist.+ (über 2 Jahre)	17	48	51	32	27
dist. +/- (etwa 2 Jahre)	5	5	6	2	1
dist. - (unter 2 Jahren)	45	157	134	70	38

Mc/ Mt ? (Nebenstr.)	Mt II	Mt III	Mt IV	Mt V	Sa.	%
7	12	51	44	21	310	25,04
-	1	4	6	-	30	2,42
28	38	159	143	86	898	72,54

a) Hauptstrahlen

Im einzelnen sind die Metapodien III und IV von Haus- und Wildschwein in den Tabellen 78 bis 86 und in den Diagrammen 44 bis 47 dargestellt. Nach den neuesten Ergebnissen kann ein Mc III mit den Maßen GL 81,5 mm und Bd 17,5 mm, den GERINGER (1967 ,Tab.48) dem Wildschwein zugeordnet hat, als Hausschweinmetacarpus eingestuft werden (vgl. Diagramm 44).
Auch bei den Metapodien der Hausschweine von der Heuneburg überragen die Längenmaße die der Hausschweine von Manching (BOESSNECK u.a. 1971, S.304 f.) (vgl. Tab.80 u.81).
Teilweise verkohlt ist ein Fundstück mit der Nummer R 106, ganz verkohlt sind 2 Knochen (Q 292 und X 481) und kalziniert ebenfalls 2 (Q 44 und T 50).
Vom Wildschwein werden in den Untersuchungen von Manching nur ein Mc III (Tab.85) und ein Mt IV erwähnt. Der Mt IV aus Manching (LoP 108,5 mm, Bd 22 mm) liegt in der Größenordnung der drei von der Heuneburg vorliegenden Mt IV (vgl. Tab.84).

Tab.78 : Schwein, Altersverteilung anhand der Metapodien III u.IV (1966-79)

Mc III Befund	li	re		Mc IV Befund	li	re
dist. +	23	25		dist.+	32	19
dist. +/-	5	-		dist.+/-	4	2
dist. -	68	82	(inf-juv)	dist.-	73	53
dist. -	4	3	(infantil)	dist.-	5	3
dist. ?	25	20		dist.?	18	19
insg.	125	130		insg.	132	96

Tab. 78 (Fortsetzung 1): Schwein, Altersverteilung anhand der Metapodien III u. IV (1966-79)

Mt III				Mt IV		
Befund	li	re		Befund	li	re
dist.+	29	22		dist.+	22	22
dist.+/-	2	2		dist.+/-	3	3
dist.-	72	80	(inf.-juv.)	dist.-	69	70
dist.-	2	5	(infantil)	dist.-	2	2
dist.?	28	28		dist.?	24	37
insgesamt	133	137		insgesamt	120	134

distale Endstücke von Metapodien (Hauptstrahlen)

Befund		insgesamt
dist.+		27
dist.+/-		1
dist.-	(inf.-juv.)	36
dist.-	(infantil)	2
		66

Tab. 79: Schwein, Einzelmaße an den Metapodien III u. IV (1966-79)

	Mc III	Mc III		Mc IV	Mc IV	Mc IV
Fdnr.	X 282	U 182		S 35	X 261	U 286
GL	81	80		82,5	82,5	77
Bd	18,5	16,5		16	17,5	20

	Mt III	Mt III	Mt III	Mt IV	Mt IV	Mt IV
Fdnr.	S 319	Q 60	X 186	S 285	S 248I	Q 197
GL	(92,5)	90	89,5	(100)	97,5	96,5
LoP	92	88,5	87	98	93	93
Bd	-	18	16	18	17,5	17,5

Mc III

GL	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
n	3	1	6	10	5	12	5	4	1	3	2	1

Tab. 79 (Fortsetzung 1): Schwein, Metapodien

Mc III

Bd	12...15	16	17	18	19
n	2 3	21	18	7	1

Mc IV

GL	64...70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
n	1 1	2	1	2	5	7	6	8	7	4	1

GL	81	82	83
n	3	4	2

Bd	15	16	17	18	19	20
n	6	23	21	5	1	1

Mt III

GL	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87...89	90...93
n	1	4	2	4	6	6	5	3	4	1 1	2 1

LoP	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
n	1	2	2	6	6	8	7	7	6	4	1	2

LoP	88	89...92
n	1	1 1

Bd	14	15	16	17	18
n	2	12	23	11	5

Mt IV

GL	81...84	85	86	87	88	89	90	91	92...94	95
n	1 2	2	3	1	5	4	3	2	5 2	1

GL	96	97	98..100
n	2	1	1 1

Tab. 79 (Fortsetzung 2): Schwein, Metapodien

Mt IV

LoP	78...81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
n	1	3	2	2	4	8	3	4	3	5	2	2

LoP	92	93...98
n	2	3	1

Bd	15	16	17	18	19
n	4	17	13	9	3

Tab. 80: Schwein, Zusammenfassung der Maße am Metacarpus (Hauptstr.)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Mc III : GL							
1966-79	53	74,4	69,5- 81,0	2,56	0,35	3,45	6,45
1959/63	22	74,0	68,5- 80,0	3,07	0,65	4,15	9,00
insgesamt	75	74,3	68,5- 81,0	2,71	0,31	3,65	7,24
Manching 1960/61	151	70,3	63,0- 79,5	-	-	-	-
Mc III : Bd							
1966-79	52	16,3	12,0- 18,5	1,15	0,16	7,09	1,30
1959/63	23	15,7	15,0- 17,0	0,73	0,15	4,67	0,51
insgesamt	75	16,1	12,0- 18,5	1,07	0,12	6,67	1,13
Manching 1960/61	151	16,0	14,0- 18,5	-	-	-	-
Mc IV : GL							
1966-79	54	76,4	63,5- 82,5	3,54	0,48	4,63	12,30
1959/63	20	75,7	69,5- 82,5	3,13	0,70	4,14	9,34
insgesamt	74	76,2	63,5- 82,5	3,43	0,40	4,50	11,60
Manching 1960/61	144	71,4	62,5- 82,0	-	-	-	-
Mc IV : Bd							
1966-79	57	16,3	14,5- 20,0	1,00	0,13	6,12	0,97
1959/63	23	15,5	12,5- 18,0	1,13	0,24	7,30	1,23
insgesamt	80	16,1	12,5- 20,0	1,09	0,12	6,76	1,16
Manching 1960/61	140	15,4	13,5- 17,5	-	-	-	-

Tab. 81: Schwein, Zusammenfassung der Maße am Metatarsus (Hauptstr.)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Mt III : GL							
1966-79	40	83,2	78,0- 92,5	3,28	0,52	3,95	10,52
1959/63	21	82,9	78,0- 86,5	2,24	0,49	2,70	4,77
insgesamt	61	83,1	78,0- 92,5	2,95	0,38	3,55	8,56
Manching 1960/61	116	77,0	69,0- 87,0	-	-	-	-
Mt III : LoP							
1966-79	55	81,9	75,5- 92,0	3,16	0,43	3,86	9,79
1959/63	23	81,7	76,5- 85,5	2,17	0,45	2,66	4,51
insgesamt	78	81,8	75,5- 92,0	2,89	0,33	3,53	8,25
Mt III : Bd							
1966-79	53	15,9	14,0- 18,0	0,89	0,12	5,60	0,78
1959/63	24	14,7	13,5- 16,0	0,66	0,13	4,47	0,41
insgesamt	77	15,5	13,5- 18,0	0,99	0,11	6,37	0,96
Manching 1960/61	116	15,1	13,0- 18,0	-	-	-	-
Mt IV : GL							
1966-79	36	89,8	81,0-100,0	4,31	0,72	4,80	18,06
1959/63	12	90,8	84,0- 94,5	3,02	0,87	3,33	8,35
insgesamt	48	90,1	81,0-100,0	4,02	0,58	4,46	15,79
Manching 1960/61	114	79,8	71,0- 91,5	-	-	-	-
Mt IV : LoP							
1966-79	45	86,6	78,0- 98,0	3,98	0,59	4,60	15,51
1959/63	18	86,8	81,0- 91,0	2,61	0,62	3,01	6,45
insgesamt	63	86,7	78,0- 98,0	3,62	0,46	4,18	12,93
Mt IV : Bd							
1966-79	46	16,5	14,5- 18,5	1,02	0,15	6,19	1,02
1959/63	21	15,5	14,5- 17,5	0,89	0,19	5,78	0,76
insgesamt	67	16,2	14,5- 18,5	1,09	0,13	6,76	1,18
Manching 1960/61	113	15,4	13,5- 18,0	-	-	-	-

Tab. 82: Schwein, Zusammenfassung der distalen Breite aller Metapodien (Hauptstrahlen) (1966-79)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Metacarpus							
Bd	109	16,3	12,0- 20,0	1,07	0,10	6,57	1,13
Metatarsus							
Bd	99	16,2	14,0- 18,5	1,00	0,10	6,18	0,99

Tab. 83: Wildschwein, Altersverteilung anhand der Metapodien III und IV (1966-79)

Mc III

Befund	li	re
dist.+	2	1
dist.+/-	1	-
dist.-	-	1
dist.?	-	2
insgesamt	3	4

(inf.-juv.)

Mc IV

Befund	li	re
dist.+	2	-
dist.+/-	-	-
dist.-	1	-
dist.?	-	1
insgesamt	3	1

Mt III

Befund	li	re
dist.+	1	2
dist.-	-	2
dist.?	2	-
insgesamt	3	4

(inf.-juv.)

Mt IV

Befund	li	re
dist.+	2	1
dist.-	2	1
dist.?	1	3
insgesamt	5	5

distale Endstücke von Metapodien (Hauptstrahlen)

Befund	insgesamt
dist.+	3

Tab. 84: Wildschwein, Einzelmaße an den Metapodien III und IV (1966-79)

	Mc III	Mc III	Mc III	Mc III	Mc IV	Mc IV
Fdnr.	Q 190	Q 76	Q 168	T 49	Q 76	T 37
GL	87,5	97	101,5	100	97,5	102,5
Bd	20,5	22	23	23,5	20,5	23

	Mt III	Mt III	Mt IV	Mt IV	Mt IV
Fdnr.	Q 296	Q 194	Q 296	Q 168	S 259
GL	110,5	-	118	-	111
LoP	107,5	-	113	117,5	108
Bd	21	25	20,5	24,5	20,5

Tab. 85: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße am Metacarpus (Hauptstrahlen)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Mc III : GL							
1966-79	4	96,5	87,5-101,5	6,28	3,14	6,51	29,63
1959/63	1	81,5	- -	-	-	-	-
1964/65	3	101,5	94,4-108,0	-	-	-	-
insgesamt	8	96,5	81,5-108,0	8,54	3,02	8,85	63,80
Manching 1955-61	1	92,0	- -	-	-	-	-
Mc III : Bd							
1966-79	4	22,3	20,5- 23,5	1,32	0,66	5,95	1,31
1959/63	1	17,5	- -	-	-	-	-
1964/65	3	24,6	24,0- 25,5	-	-	-	-
insgesamt	8	22,6	17,5- 25,5	2,55	0,90	11,29	5,67
Manching 1955-61	1	22,0	- -	-	-	-	-
Mc IV : GL							
1966-79	2	-	97,5-102,5	-	-	-	-
1959/63	2	-	96,0-105,0	-	-	-	-
1950/59	1	113,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	5	102,8	96,0-113,0	6,77	3,03	6,59	36,66
Mc IV : Bd							
1966-79	2	-	20,5- 23,0	-	-	-	-
1959/63	2	-	19,5- 21,0	-	-	-	-
1950/59	1	22,0	- -	-	-	-	-
insgesamt	5	21,2	19,5- 23,0	1,35	0,60	6,37	1,46

Tab.86 : Wildschwein, Zusammenfassung der Größten distalen Breite aller Metapodien (Hauptstrahlen) (1966-79)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Mc	6	22,1	20,5- 23,5	1,32	0,54	5,98	1,45
Mt	5	22,3	20,5- 25,0	2,25	1,01	10,10	4,06

b) Nebenstrahlen

Die Tabellen 87 bis 91 geben die Auswertung der Metapodien II und V wieder. Die Mt V wurden ohne proximalen Dorn gemessen. Nebenstrahlen mit den Fundnummern U 12, U 260 und X 407 sind verkohlt.

Tab.87 : Schwein, Altersverteilung anhand der Metapodien II und V (1966-79)

Mc II

Befund	li	re
dist.+	8	9
dist.+/-	3	2
dist.-	20	24(inf.-juv.)
dist.-	1	-(infantil)
dist.?	3	2
insg.	35	37

Mc V

Befund	li	re
dist.+	12	20
dist.+/-	2	-
dist.-	40	29
dist.-	-	1
dist.?	4	-
insg.	58	50

Mt II

Befund	li	re
dist.+	7	5
dist.+/-	1	-
dist.-	24	14(inf.-juv.)
dist.-	-	-(infantil)
dist.?	5	2
insg.	37	21

Mt V

Befund	li	re
dist.+	13	8
dist.+/-	-	-
dist.-	37	48
dist.-	-	1
dist.?	10	9
insg.	60	66

Tab. 87 (Fortsetzung 1): Schwein, Metapodien

distale Endstücke von Metapodien (Nebenstrahlen)

Befund	insgesamt
dist.+	7
dist.- (inf.-juv.)	28
	35

Tab. 88: Schwein, Einzelmaße an den Metapodien II u. V (1966-79)

Mc II

GL	52	53	54	55	56	57	58	59...62...65
n	1	2	1	2	5	3	3	3 1 1

Mc V

GL	48...50...52	53	54	55	56	57	58	59	60
n	1 1 3	4	4	3	4	5	2	2	4

Mt II

GL	57	58	59	60	61	62...64...66
n	2	2	1	1	2	1 2 1

Mt V

GL	58	59	60	61	62	63	64	65	66...68	69
n	1	1	1	2	3	3	2	1	3 1	2

Tab. 89: Schwein, Zusammenfassung der Maße an den Metapodien (Nebenstrahlen)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Mc II : GL							
1966-79	22	56,7	52,0- 65,0	2,97	0,63	5,25	8,44
1959/63	5	55,1	52,0- 57,0	2,41	1,08	4,37	4,64
insgesamt	27	56,4	52,0- 65,0	2,90	0,56	5,15	8,12

Tab. 89 (Fortsetzung 1): Schwein, Zusammenfassung der Maße an den Metapodien (Nebenstrahlen)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
Mc V : GL							
1966-79	33	55,2	48,0- 59,5	2,91	0,51	5,27	8,20
1959/63	4	54,5	47,5- 59,5	5,60	2,80	10,27	23,50
insgesamt	37	55,1	47,5- 59,5	3,19	0,52	5,79	9,90
Mt II : GL							
1966-79	12	60,4	56,5- 65,5	2,89	0,83	4,78	7,66
1959/63	2	-	59,0- 60,5	-	-	-	-
insgesamt	14	60,3	56,5- 65,5	2,69	0,72	4,45	6,70
Mt V : GL							
1966-79	20	63,3	58,0- 69,0	3,06	0,68	4,84	8,91

Tab. 90: Wildschwein, Altersverteilung anhand der Metapodien II u.V (1966-79)

Mc II

Befund	li	re	
dist.+	-	1	
dist.-	-	1	(inf.-juv.)
dist.?	-	-	
insgesamt	-	2	

Mc V

Befund	li	re
dist.+	3	1
dist.-	-	-
dist.?	1	-
insgesamt	4	1

Mt II

Befund	li	re	
dist.+	1	1	
dist.-	-	1	(inf.-juv.)
dist.?	-	2	
insgesamt	1	4	

Mt V

Befund	li	re
dist.+	-	1
dist.-	-	-
dist.?	2	1
insgesamt	2	2

Diagramm 44: Haus- und Wildschwein. Metacarpus III : Korrelation zwischen der Größten Breite distal (Bd) und der Größten Länge (GL)

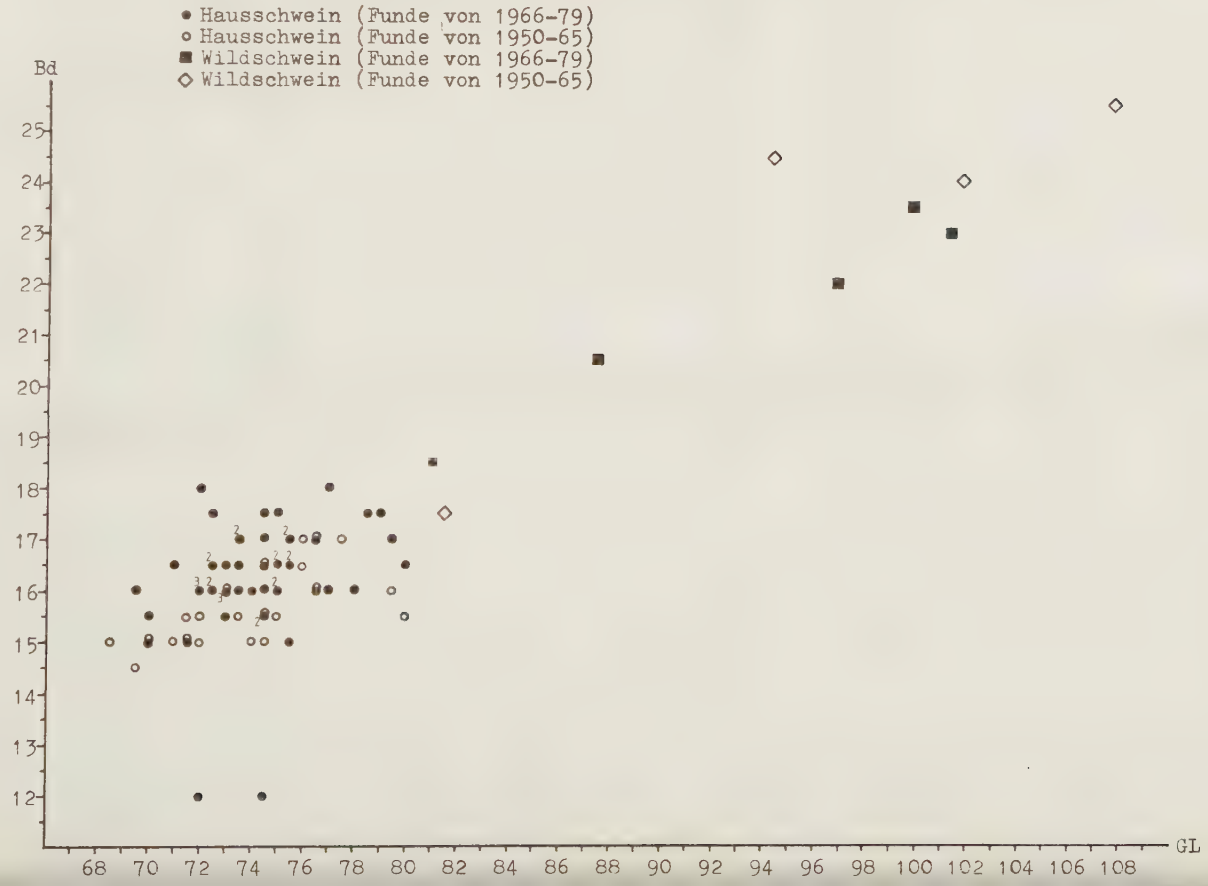


Diagramm 45 : Haus- und Wildschwein. Metacarpus IV : Korrelation zwischen der Größten Breite distal (Bd) und der Größten Länge (GL)

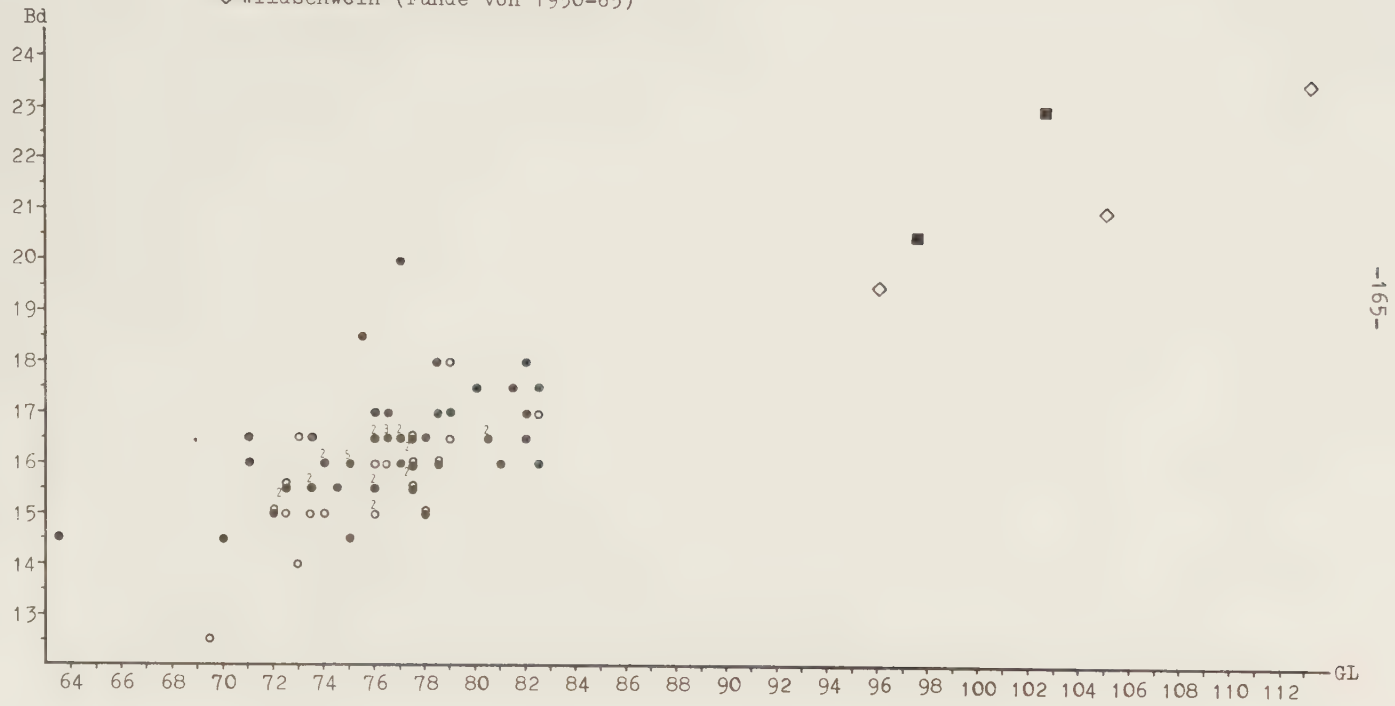


Diagramm 46: Haus- und Wildschwein. Metatarsus III: Korrelation zwischen der Größten Breite distal (Bd) und der Größten Länge (GL)

▼ Hausschwein (Funde von 1966-79)
▽ Hausschwein (Funde von 1950-65)
■ Wildschwein (Funde von 1966-79)

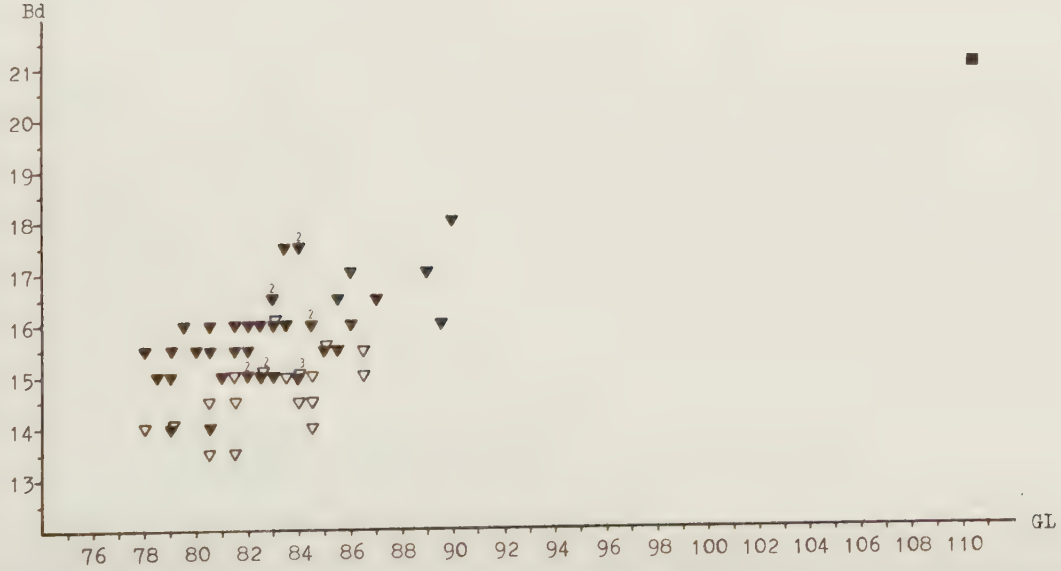


Diagramm 47: Haus- und Wildschwein. Metatarsus IV : Korrelation zwischen der Größten Breite distal (Bd) und der Größten Länge (GL)

▼ Hausschwein (Funde von 1966-79)
▽ Hausschwein (Funde von 1950-65)
■ Wildschwein (Funde von 1966-79)

Tab. 90 (Fortsetzung 1) : Wildschwein, Metapodien

dist. Endstücke von Metapodien (Nebenstrahlen) (1966-79)

Befund	insg.
dist. +	4

Tab. 91 : Wildschwein, Einzelmaße an den Metapodien II u.V (1966-79)

	Mc II	Mc V	Mc V	Mc V	Mt II	Mt II
Fdnr.	Q 89	Q 172	Q 235	S 267	Q 63	Q 195
GL	75	72	77,5	70	78,5	79

17.) Phalanges

a) Phalanx 1

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	277	0,6 %	268	96,8 %
Wildschwein	14	1,5 %	14	100 %

268 ausgewertete Zehenknochen teilen sich in 244 Phalangen 1 der Hauptstrahlen (III. und IV.Zehe) und 24 Phalangen 1 der Nebenstrahlen (II. und V.Zehe) auf. Ihre Altersverteilung und Maße sind in den Tabellen 92 bis 94 bzw. 95 bis 97 aufgelistet. Die Epiphysenfuge verwächst mit zwei Jahren (HABERMEHL 1961, S.127). Von den Hauptstrahlen sind zwei Phalangen 1 von über 2-jährigen Schweinen aus dem Mittelalter.
Ein Fesselbein (Hauptstrahl), dessen proximale Epiphyse noch nicht verwachsen ist, wurde proximal schräg durchbohrt. Eine Phalanx 1 (Hauptstrahl) ist halb verkohlt, halb kalziniert (Fdnr.118/79), ein anderes gänzlich kalziniert (Fdnr. 39/79).
Die Diagramme 48 bis 51 zeigen die Häufigkeit der Maße von Phalangen 1 der Hauptstrahlen. Im Diagramm 52 zeichnet sich eine Trennung Vorder- und Hinterextremitäten ab.

Vom Wildschwein stammen 11 Phalangen 1 von Hauptstrahlen und 3 von Nebenstrahlen. Alle Epiphysenfugen sind verwachsen. In Tabelle 98 und 99 werden die Maße aufgezeigt.

b) Phalanx 2

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	41	0,1 %	39	95,1 %
Wildschwein	3	0,3 %	3	100 %

Es wurden nur Kronbeine der Hauptstrahlen (III. und IV. Zehe) gefunden. Nach HABERMEHL (1961, S.127) verwächst die proximale Epiphyse schon mit einem Jahr. 34 Schweinephalangen sind von älteren, zwei von jüngeren und drei von etwa ein Jahr alten Tieren. Die Tabellen 100 und 101 enthalten die Einzelmaße bzw. die statistische Auswertung.
Von den drei Wildschweinphalangen mit verwachsenen Epiphysen konnten zwei vermessen werden : GL 32 und 33 mm, Bp 21,5 und 22,5 mm, KD beide 18,5 mm und Bd 18 und19 mm. Für die Funde aus Manching von 1955 bis 1961 werden die Maße einer Phalanx 2 genannt (Länge der peripheren Hälfte 27,5, Bp 23,5 und KD 19,5). Nicht ganz so deutlich wie bei den Phalangen 1 zeichnet sich im Diagramm 53 die Trennung der vorderen und hinteren Phalangen 2 ab.

c) Phalanx 3

	Anzahl der Fundstücke insgesamt	Anteil am Fundgut	Anzahl der ausgewerteten Stücke	Anteil der ausgewerteten Stücke an der Fundzahl
Schwein	26	weniger als 0,1 %	17	65,4 %
Wildschwein	4	0,4 %	4	100 %

Für die Phalangen 3 kann keine Altersangabe gemacht werden. Die Maße der 17 Schweinephalangen (Hauptstrahlen) sind in den Tabellen 102 und 103 zusammengestellt. Vom Wildschwein konnten bei 3 der 4 gefundenen Zehenendglieder (Hauptstrahlen) folgende Meßwerte ermittelt werden :

Fundnr.	Q 255	S 34	X 343
DLS	41	38	40
Ld	38	35	38
MBS	16	15	-

Wegen der geringen Fundmenge an Klauenbeinen von Haus- und Wildschwein geben die erhaltenen Maße keine klare Auskunft über die Zugehörigkeit zu Vorder- oder Hinterextremität (vgl.Diagramm 54).

Tab. 92 : Schwein, Altersverteilung der Phalangen 1 (1966-79) (Hauptstrahlen)

Befund	insg.
prox.+	143 (2 MA)
prox.+/-	21
prox.- (inf.-juv.)	77
prox.- (inf.)	1
prox.?	2
	244 (2 MA)

Tab. 93 : Schwein, Einzelmaße an Phalangen 1 (Hauptstrahlen) (1966-79) (* = 1 Wert aus dem Mittelalter)

Fdnr.	Q 166	Q 90I	Q 198I	T 45
GLpe	43	42,5	40,5	39
Bp	17,5	16	19,5	18,5
KD	14	13	14,5	14,5
Bd	16,5	16,5	16,5	18

GLpe	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
n	1	2	9	20*	16	24	25*	23	12	11	2	2

Tab.93(Fortsetzung 1):Schwein, Einzelmaße an Phalangen 1(Hauptstr.)
(* = 1 Wert aus dem Mittelalter)

Bp	14	15	16	17	18	19	20
n	3	26*	61*	44	9	3	1

KD	11	12	13	14	15
n	10	49*	64*	18	7

Bd	13	14	15	16	17	18
n	1	26	63*	41	13	1

Tab. 94: Schwein, Zusammenfassung der Maße an Phalangen 1 (Hauptstr.) (1966-79)

	n	$\bar{x}$	Variation		s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GLpe	147	37,3	32,0-	43,0	2,26	0,19	6,07	5,08
Bp	147	16,0	14,0-	19,5	0,95	0,08	5,92	0,89
KD	148	12,5	10,5-	14,5	0,86	0,07	6,88	0,73
Bd	145	15,0	13,0-	18,0	0,88	0,07	5,84	0,76

Tab. 95: Schwein, Altersverteilung der Phalangen 1 (Nebenstrahlen) (1966-79)

Befund	insg.
prox.+	15
prox.+/-	2
prox.-(inf.-juv.)	7
	24

Tab. 96: Schwein, Einzelmaße an Phalangen 1 (Nebenstrahlen)(1966-79)

GLpe	22	23	24	25	26	27
n	2	2	3	3	3	1

KD	6	7	8	9
n	1	4	8	1

Bp	9	10	11	12
n	2	1	6	5

Bd	7	8	9	10
n	2	3	7	2

Tab. 97: Schwein, Zusammenfassung der Maße an Phalangen 1 (Nebenstrahlen) (1966-79)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GLpe	14	24,2	21,5- 26,5	1,53	0,41	6,31	2,16
Bp	14	10,7	9,0- 12,0	0,99	0,27	9,28	0,92
KD	14	7,4	6,0- 8,5	0,69	0,18	9,40	0,44
Bd	14	8,3	6,5- 9,5	0,87	0,23	10,44	0,70

Tab. 98: Wildschwein, Einzelmaße an Phalangen 1 (1966-79)

Phalanx 1 (Hauptstrahlen)

Fdnr.	P 38	Q 168I	Q 168II	R 122	S 231	S 232
GLpe	53,5	50	50	47,5	51,5	47
Bp	24	23,5	23	24,5	22,5	20
KD	19	18,5	(21)	18,5	17,5	16
Bd	22	22	-	21,5	21	18,5

Fdnr.	T 10	T 51	T 92	U 228	U 379
GLpe	45	45	49	44,5	50,5
Bp	23,5	23	21	23,5	22
KD	(17,5)	18	16,5	18	16,5
Bd	20	21	19,5	21	18,5

Tab. 98 (Fortsetzung 1) : Wildschwein, Einzelmaße an Phalangen 1

Phalanx 1 (Nebenstrahlen)

Fdnr.	Q 239	Q 195	T 92
GLpe	30	-	30
Bp	15	14,5	16,5
KD	10,5	10,5	11
Bd	12	-	12,5

Tab. 99: Wildschwein, Zusammenfassung der Maße an Phalangen 1 (Hauptstrahlen) (1966-79)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GLpe	11	48,5	44,5- 53,5	2,94	0,89	6,06	7,86
Bp	11	22,8	20,0- 24,5	1,33	0,40	5,84	1,61
KD	11	17,9	16,0- 21,0	1,39	0,42	7,78	1,76
Bd	10	20,5	18,5- 22,0	1,31	0,41	6,40	1,55

Tab.100: Schwein, Einzelmaße an Phalangen 2 (Hauptstrahlen) (1966-79)

GL	20	21	22	23	24	25	26
n	2	2	7	8	5	4	1

KD	11	12	13	14
	1	8	10	10

Bp	14	15	16	17
n	1	8	12	7

Bd	13	14	15	16
n	13	7	7	2

Tab.101: Schwein, Zusammenfassung der Maße an Phalangen 2 (Hauptstrahlen)(1966-79)

	n	$\bar{x}$	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
GL	29	22,7	20,0- 25,5	1,42	0,26	6,24	1,94
Bp	28	15,7	14,0- 17,0	0,77	0,15	4,92	0,57
KD	29	12,8	11,0- 14,0	0,79	0,15	6,19	0,61
Bd	29	13,7	12,5- 15,5	0,94	0,17	6,86	0,85

Tab.102: Schwein, Einzelmaße an Phalangen 3(Hauptstrahlen)(1966-79)

DLS	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
n	1	1	3	2	1	-	4	2	1	1

Ld	24	25	26	27	28	29	30	31
n	2	2	2	1	2	3	1	3

MBS	9	10	11	12	13	14
n	1	-	2	5	6	1

Tab.103: Schwein, Zusammenfassung der Maße an Phalangen 3(Hauptstr.) (1966-79)

	n	x	Variation	s	$s_{\bar{x}}$	s%	v
DLS	16	29,3	24,5- 33,5	2,66	0,67	9,10	6,66
Ld	16	27,3	23,5- 31,0	2,43	0,61	8,90	5,55
MBS	15	11,9	9,0- 13,5	1,14	0,29	9,55	1,21

Diagramm 48: Haus- und Wildschwein. Phalanx 1: Häufigkeitsverteilung der Größten Länge der peripheren Hälfte (GLpe) (Funde von 1966-79)

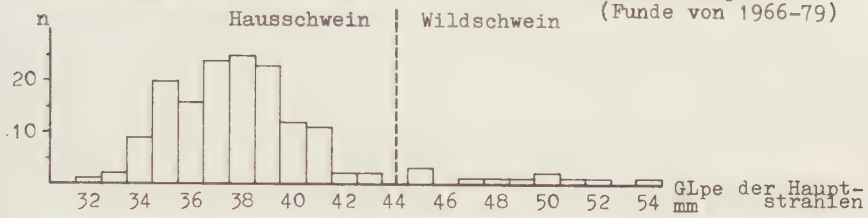


Diagramm 49: Haus- und Wildschwein. Phalanx 1: Häufigkeitsverteilung der Größten Breite proximal (Bp) (Funde von 1966-79)

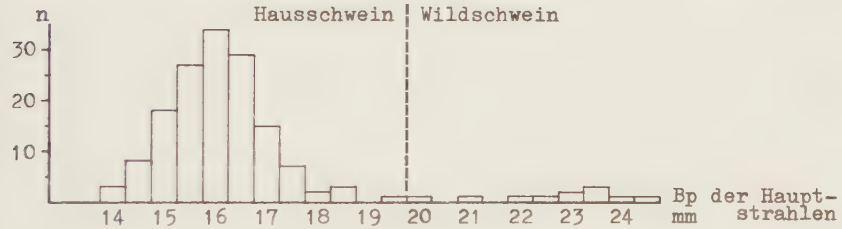


Diagramm 50: Haus- und Wildschwein. Phalanx 1: Häufigkeitsverteilung der Kleinsten Breite der Diaphyse (KD) (Funde von 1966-79)

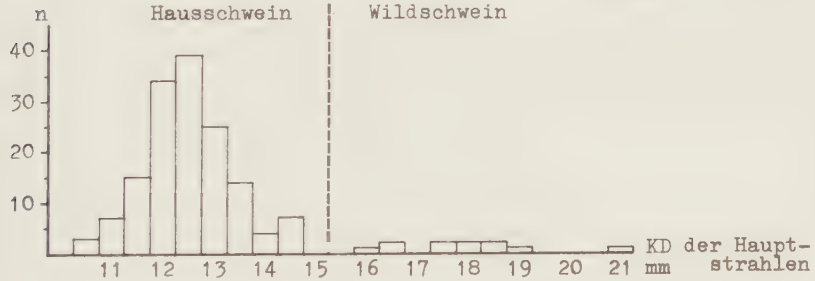


Diagramm 51: Haus- und Wildschwein. Phalanx 1: Häufigkeitsverteilung der Größten Breite distal (Bd) (Funde von 1966-79)

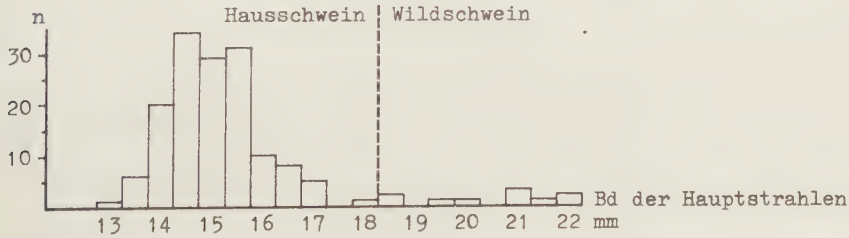


Diagramm 52: Haus- und Wildschwein. Phalanx 1 : Korrelation zwischen der Größten Breite proximal (Bp) und der Größten Länge der peripheren Hälfte (GLpe) (Funde von 1966-79)

- ● Hausschwein, Hauptstrahlen
- ○ Hausschwein, Nebenstrahlen
- ■ Wildschwein, Hauptstrahlen
- □ Wildschwein, Nebenstrahlen

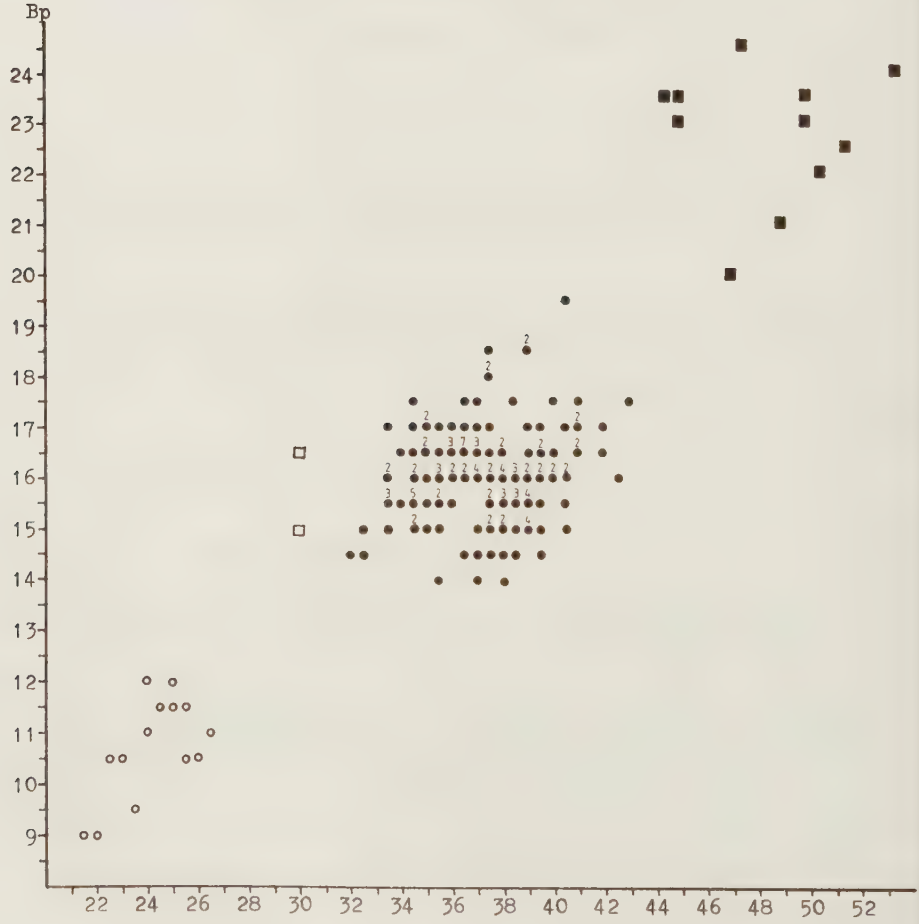


Diagramm 53: Haus- und Wildschwein. Phalanx 2 (Hauptstrahlen): Korrelation zwischen der Größten Breite proximal (Bp) und der Größten Länge (GL) (Funde von 1966-79)

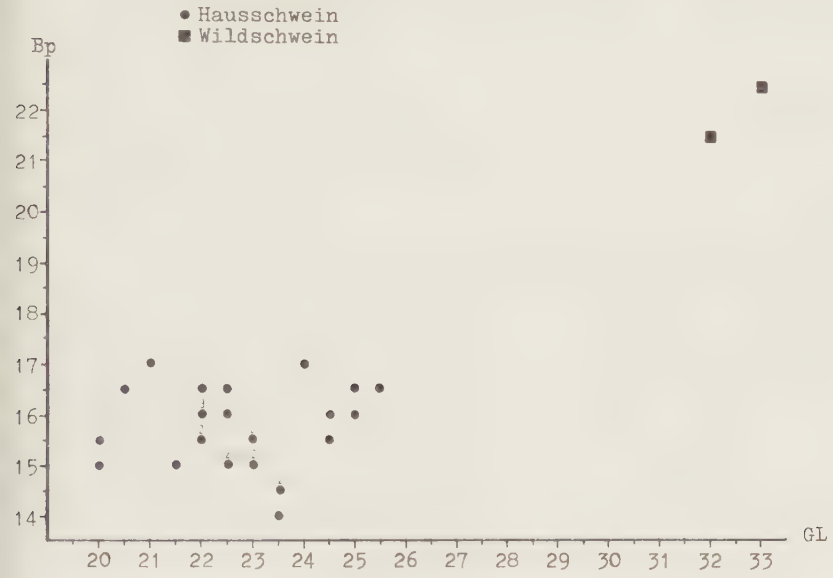
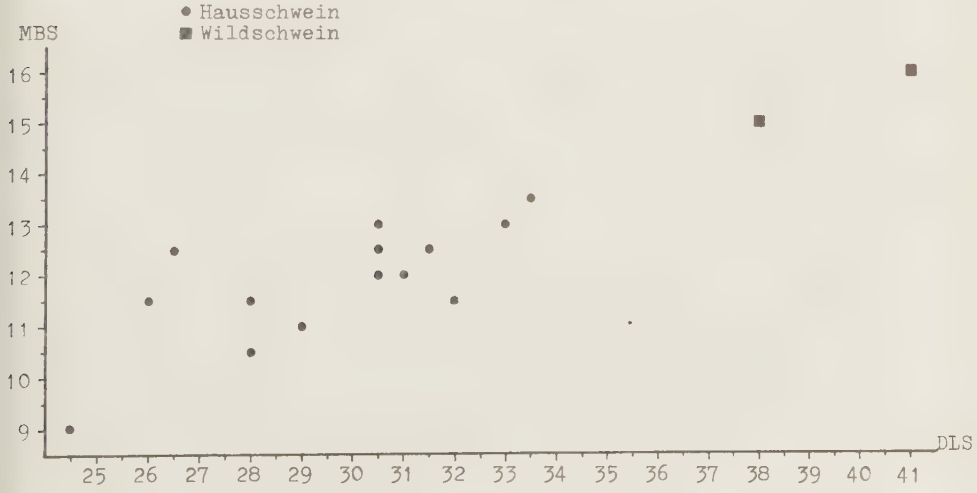


Diagramm 54 : Haus- und Wildschwein. Phalanx 3 (Hauptstrahlen): Korrelation zwischen der Breite in der Mitte der Sohle (MBS) und der Größten Länge der Sohle (DLS) (Funde von 1966-79)



G) GEBIßANOMALIEN UND PATHOLOGISCH-ANATOMISCHE VERÄNDERUNGEN

H a u s s c h w e i n

1.) Maxilla

Die folgende Übersicht zeigt die Art und Häufigkeit bestimmter Gebißanomalien am Oberkiefer der Hausschweine von der Heuneburg (Grabungen 1966-1979).
Die Einteilung der Gebiß- und Zahnanomalien erfolgt nach WÄSLE (1976, S.61 f. , unter Hinweis auf NIEBERLE u.COHRS 1970).

P^1	P^2	P^3	P^4	M^1	M^2	M^3	Gebißanomalie
37	31	39	80	-	-	-	a)Torsion um die Zahnlängsachse
3	19	8	64	-	-	-	b)Zahnneigung in medialer,buccaler, oraler oder aboraler Richtung
-	-	-	-	2	-	-	c)geringfügige Dislokation nach medial
-	-	-	2	-	-	-	geringfügige Dislokation nach lateral
2	-	-	-	-	-	-	d)Oligodontie (s.auch S.43)
2	1	-	-	-	-	-	e)Polyodontie
-	-	-	-	-	-	1	f)Mikrodontie
-	-	-	-	-	-	2	g)Makrodontie
-	-	2	1	20	16	6	h)schräge Abnutzung
-	-	4	2	26	12	2	i)Einbiß

In vielen Fällen sind an einem Oberkieferstück bis zu drei der o.g. Gebißanomalien festzustellen.

Zu a) u. b) :
Hier sind die Zähne aufgeführt, die eine Torsion um ihre Längsachse bzw. eine Neigung der Längsachse von etwa 10° und mehr aufweisen. Quer zur Gebißreihe stehen zweimal der P^1 und zweimal der P^4. Bei diesen 4 Zähnen ist ihre "buccale" Fläche oral gerichtet.

Zu e) :
Q 258, rechtes Oberkieferfragment ♀, Oralstück. Der P^1 ist doppelt ausgebildet. Beide Zähne sind ausgefallen. Den Alveolen nach zu urteilen,hat der erste P^1 eine Wurzel und der zweite zwei Wurzeln, wobei die Doppelalveole aboral der des ersten P^1 und fast quer zur Gebißreihe liegt.

R 8, linkes Oberkieferfragment ♂ , Oralstück. Der P^1 ist doppelt ausgebildet. Beide Zähne stehen in Reihe und jeder besitzt zwei Wurzeln. Am Zahnhals sind die P^1 miteinander verwachsen.

Q 301 II, linkes Oberkieferfragment ♂ , Oralstück. Der P^2 ist doppelt ausgebildet. Beide Zähne stehen in Reihe, jeder besitzt zwei Wurzeln. An der Zahnkrone und am Zahnhals sind sie miteinander verwachsen.

Auch bei normaler Zahnstellung wirkt sich das Platzangebot im Kiefer unterschiedlich aus. So ist bei 11 zu kurzen Oberkieferstücken der M^1 oral eingebuchtet und die Aboralecke des P^4 eingeschoben. Bei reichlichem Platzangebot sind Lücken zwischen Zähnen vorhanden. NIEBERLE u. COHRS (1970, S.392 f.) bezeichnen den unphysiologisch großen Zwischenraum als "Diastasis dentium". 11 mal ist ein bis zu 8 mm großer Abstand des P^1 zum P^2 festzustellen. Zwischen P^2 und P^3 besteht bei einem Oberkieferstück eine 3 mm große Lücke. In einem anderen Fall steckt zwischen P^4 und M^1 noch die Hälfte eines Pd^4 in seinen Alveolen.

Relativ wenige Oberkiefer weisen pathologisch-anatomische Veränderungen auf :

R 80, rechtes Oberkieferfragment ♂ , Oralstück. Die Caninuswurzel ist verkümmert und liegt oral an der Alveolenwand. Aboral bildet die Caninus-Alveole eine kirschgroße Ausweitung ohne Anzeichen eines entzündlichen Geschehens. Die Bedeutung kann nicht eindeutig geklärt werden. Wahrscheinlich handelt es sich um eine doppelt angelegte Caninus-Anlage.

62/79, rechtes Oberkieferfragment ♂ ,Oralstück. Die Caninus-Wurzel ist medial deformiert. Die Alveole weist keine Veränderung auf. Verheilte Fissur der Caninus-Wurzel.

T 105, linkes Oberkieferfragment, P^4 geringradig, M^1 mittelgradig abgerieben. Haselnußgroße Aushöhlung des Kiefers im Bereich der M^1-Oralwurzeln. Paradentitis des M^1.

2.) Mandibula

Die Arten der Gebißanomalien sind bei Hausschweinunterkiefern in folgender Häufigkeit festzustellen :

I_2	I_3	P_1	P_2	P_3	P_4	M_1	M_2	M_3	Gebißanomalie
1	-	-	2	13	108	3	1	6	a)Torsion um die Zahnlängsachse
-	-	26	4	18	21	14	3	8	b)Zahnneigung in lingualer, buccaler, oraler oder aboraler Richtung
-	-	206	-	-	-	-	-	-	c)Oligodontie (s.auch S.63f.)
-	-	-	-	-	-	-	-	1	d)Mikrodontie
-	-	-	-	-	-	-	-	1	e)Makrodontie
-	-	-	-	-	-	23	20	8	f)schräge Abnutzung
-	-	-	-	-	-	29	21	1	g)Einbiß
-	1	1	-	-	-	3	1	-	h)Zahn ausgefallen, verwachsene Alveole
1	-	-	-	-	2	9	6	1	i)Zahnfacherweiterung infolge Paradentitis ohne Deformierung des Corpus mandibulae

Wie beim Oberkiefer sind auch am Unterkiefer oft verschiedene Arten der Gebißanomalien an einem Unterkieferstück festzustellen.

Zu a) und b) :
Die Torsions- und Neigungswinkel betragen etwa 10° bis 45°, beim P_1 bis zu 90°. Der M_3 eines linken Unterkieferbruchstücks (Fdnr.S 84) ist nur mit seiner aboralen Hälfte hochgewachsen und hier geringgradig abgerieben. Der Oralteil steckt mit einer Neigung von etwa 45° noch ganz im Kiefer.

Zu d) :
6 weitere M_3 sind zwar nicht zu klein ausgebildet, ihnen fehlt aber je ein Dentinpfeiler. Die Basis dafür ist vorhanden.
Bei 12 Unterkieferbruchstücken besteht eine Lücke zwischen P_2 und P_3. Die größte Lücke mißt 9mm. 11 Funde weisen noch ein Stück eines Milchzahnes oder dessen leere Alveole auf. Zwischen P_4 und M_1 ist in einem Fall noch ein Stück des Pd_4 eingeklemmt, bei einem anderen Unterkiefer steht der P_4 10 mm vor dem M_1. Viermal ist die Aboralecke des P_4 in eine orale Einbuchtung des M_1 geschoben.

T 36, linkes Unterkieferfragment (s.Abb. 2). Ein Molarzahn ist zu einem kirschgroßen ovalen Gebilde verwachsen, das mit verkümmerten Wurzeln im Kiefer fest verankert ist. Unter diesem Zahn

befindet sich eine ebenso große Kaverne, die mit dem Zahn bzw. dessen Wurzeln kommuniziert. Entzündliche Prozesse sind nicht erkennbar. Eine leere Alveole oral des mißgebildeten Zahnes ist nur teilweise erhalten. Es läßt sich somit nicht bestimmen, um welchen molaren Zahn es sich handelt. Wahrscheinlich liegt eine Entwicklungsmißbildung vor.

Weitaus häufiger als beim Oberkiefer sind am Unterkiefer pathologisch-anatomische Veränderungen zu beobachten (vgl.WÄSLE 1976, S.74 ff.).
In oben angeführter Übersicht sind lediglich die Zahnfacherweiterungen infolge Paradentitis aufgezeigt, die mit oder ohne Fistelbildung noch keine Deformierung des Corpus mandibulae bewirkt haben. Dies ist bei Hausschweinen schon ab dem Zeitpunkt des M_3-Durchbruchs (Alter etwa 1 1/2 Jahre) zu beobachten.
Bei 17 Unterkiefern haben die schweren, fortgeschrittenen Erkrankungsstadien zu einer Alveolarperiostitis geführt, wobei der Unterkieferknochen in mehr oder weniger großem Ausmaß verdickt und verformt ist, teils mit flächenhaften Exostosenbildungen. Eine Unterkieferhälfte mit diesen Veränderungen zeigt Abb. 1 .

Vier Unterkieferbruchstücke sind besonders hervorzuheben :

R 292 I, rechtes Unterkieferfragment, Gebiß mittelgradig abgerieben. Der M_2 ist noch zu Lebzeiten in seinem aboralen Drittel mitten durch die Aboralwurzeln abgebrochen. Das Bruchstück ist in die Fistelhöhle abgesunken und dort verblieben. Es hat sich eine ausgedehnte Alveolarperiostitis entwickelt.

S 278, linkes Unterkieferfragment, ♂ , Oralstück. Dieser Unterkiefer ist entweder durch eine plötzliche traumatische Einwirkung (Schlag) oder infolge einer heftigen Alveolarperiostitis aboral des P_4 abgebrochen (vgl.WÄSLE 1976, S.67). Rings um die Bruchstelle starke Kallusbildung und Exostosen.

R 292, rechtes Unterkieferfragment, M_3 oral geringgradig abgerieben, aboral noch nicht ganz geschoben. Verheilte Fraktur des Angulus mandibulae. Geringe Dislokation in medialer Richtung.

S 120, linkes Unterkieferfragment, Gebiß geringgradig abgerieben. Nicht verheilte Fraktur des Angulus mandibulae. Leistenartige Periostitis ossificans entlang der Bruchstelle.

3.) Costae

U 286, Rippenstück, Verheilte Fraktur mit Kallusbildung.

Q 291, T 37. Zwei Rippenstücke, Nicht verheilte Frakturen. Knotige Periostitis ossificans an der Bruchstelle.

4.) Scapula

8 rechte und 7 linke Scapulae : verheilte unvollständige Frakturen des Margo cranialis mit Kallusbildung. Die in Abb. 5 gezeigte linke Scapula mit verwachsenem Tuberculum supraglenoidale (Fdnr. Q 197 I) weist ein längliches Loch in der Fossa supraspinata auf, das bei der Heilung entstanden ist. Ebenso verhält es sich bei einer rechten Scapula (Fdnr. X 397). Geringe Dislokation des Margo cranialis nach medial.
3 rechte und 4 linke Scapulae : verheilte unvollständige Frakturen des Margo caudalis mit mehr oder weniger ausgeprägter Kallusbildung.

S 245 II, rechte Scapula. Verheilte unvollständige Fraktur am collumnahen Teil der Spina. Unbedeutende Kallusbildung.

T 17 I, linke Scapula. Nicht verheilte Fraktur der Spina scapulae. Bis über das Collum scapulae reichende Periostitis ossificans. Die Fissuren und Frakturen an den Scapulae könnten bei allzu hektischem Treiben der Tiere durch Türen oder Tore entstanden sein.

5.) Humerus

8 rechte und 3 linke Humeri weisen an den Epicondylen Rauhigkeiten auf, die nach BOESSNECK u.a.(1971, S.77) "auf eine zeitweise Reizung in der Gegend des Ursprungsgebiets der Flexoren des Carpus und der Zehengelenke zurückgehen". Sofern auch die medialen und lateralen Bandgruben betroffen sind, handelt es sich um eine Periarthritis chronica.

X 77 IV, linker Humerus, distales Drittel. Verheilte Fraktur des Corpus humeri mit Dislocatio ad latus cum contractione. Das Frakturende des proximalen Corpusteiles wuchs vorne am distalen Schaftteil an. Erhebliche Kallusbildung greift manschettenartig um die Frakturstelle.

6.) Radius

5 rechte und 7 linke Radien haben an der proximalen und ein rechter Radius an der distalen Epiphyse um den Rand der Gelenkfläche poröse Rauhigkeiten. Sie sind Ausdruck einer chronischen Periarthritis.

Q 291 I, rechter Radius. Distal medial am Corpus radii schwammartige Exostose , die dorsal und palmar die Radiusdiaphyse zur Hälfte umfaßt. Periostitis ossificans.

T 427, rechter Radius. Verheilte Fissur der Diaphyse. Kallusbildung am Schaft und Verstärkung der Torsion.

Q 126, rechter Radius (s.Abb. 6). Unvollständig verheilte Fraktur im distalen Drittel mit Constrictio ad longitudinem. Heftige Periostitis ossificans um die Bruchstelle.

7.) Ulna

8 rechte und 7 linke Ulnae weisen eine verheilte unvollständige Fraktur des Olecranon mit mehr oder weniger ausgeprägter Kallusbildung auf. Ein Beispiel zeigt die Abb. 7 . In keinem Fall ist das Gelenk betroffen. Die beuligen Verdickungen sind meist mediopalmar des Gelenks und bilden hier oft eine Rinne für die Sehnen der Zehenbeuger.

T 51 V, linke Ulna. Fraktur des Olecranon. Das Olecranon fehlt, die Bruchstelle ist verheilt. Palmar des Gelenks knotige Kallusbildung mit lateral glatter Fläche. Möglicherweise bildete hier das Olecranon mit dem Corpus ulnae eine Pseudarthrose.

8.) Metacarpus

Q 69, rechter Mc II, Verheilte unvollständige Fraktur mit Kallusbildung.

Q 63 I, linker Mc II, Jungtier. Verheilte unvollständige Fraktur mit Kallusbildung.

Q 44 III, rechter Mc V. Verheilte Fraktur mit Kallusbildung (s. Abb. 8).

9.) Pelvis

4 rechte (Fdnr. Q 90, S 380, Q 381, 113/79) und ein linkes (Fdnr. X 69) Becken mit verheilter Fraktur der Ala ossis ilium und entsprechender Kallusbildung. Ein Beispiel (Fdnr. S 380) zeigt die Abb. 10 . Zu solchen Frakturen kann es kommen, wenn die Schweine mit dem Hüfthöcker an der Stallöffnung hängenbleiben.

R 261 V, rechtes Beckenfragment (s.Abb. 9). Nearthrosenbildung im Anschluß an eine Luxation des Hüftgelenks. Exostosen bilden um das sekundäre Gelenkbett einen unvollständigen Wall. In der ganzen Umgebung des Acetabulumsfinden sich periarthritisch bedingte Wucherungen.

10.) Femur

102/79 I, rechtes Femurfragment, Proximalstück, adult. Periostitis ossificans zwischen Trochanter major und Collum femoris.Betroffen ist die Ansatzstelle des Musculus glutaeus medius und des Musculus glutaeus accessorius.

R 5, linkes Femurfragment, Proximalstück, adult. An der gleichen Lokalisation wie der vorher beschriebene Knochen weist dieser Femur in stärkerem Ausmaß die Folgen eines Entzündungsgeschehens auf. Der Trochanter major ist aufgequollen und zu einem zerklüfteten unförmigen Gebilde gewuchert.

11.) Tibia

Auf die häufigen Verwachsungen eines bis zu 30 mm langen Fibulastückes mit der Tibia wurde bereits auf S.134 hingewiesen. Dies ist vor allem am distalen Drittel der Tibia zu beobachten, da hier die Fibula der Tibia eng anliegt. Ist es an dieser Stelle noch nicht zu einer vollständigen Verknöcherung gekommen, so zeigt sich der Beginn mit einer Exostosenbildung infolge einer Periostitis ossificans chronica.

2 rechte und 2 linke Tibien lassen aufgrund der Rauhigkeiten um den Rand der proximalen oder distalen Gelenkfläche auf eine chronische Periarthritis schließen.

R 279 I,linkes Tibiafragment, Proximalstück. Exostosen am Margo cranialis. Periostitis ossificans an der Insertion des Musculus semitendinosus.

T 41, linke Tibia, Junghund. Medial ist das distale Drittel der Diaphyse mit Exostosen überwuchert, die dorsal und plantar bis zur Mitte reichen. Medioplantar bilden die Exostosen eine Lamellenspange. Heftige Periostitis ossificans, die wahrscheinlich auf eine infizierte offene Verletzung zurückgeht.

Z 354, linkes Tibiafragment, distalstück, Junghund. Mediodistaler am distalen Drittel der Diaphyse kirschgroße Exostosenbildung. Periostitis ossificans infolge eines Traumas.

3 rechte und 12 linke Tibien : Verheilte vollständige Frakturen im mittleren oder distalen Drittel des Tibiaschaftes mit Kallusbildung.

2 rechte und 8 linke Tibien zeigen die Folgen von Transversal- oder Spiralfrakturen. Eine rechte und drei linke Tibien sind unter erheblicher Kallusbildung verheilt wieder verheilt. Sofern ein Fibulaschaft mit der Tibia verwachsen ist, ist auch hier eine verheilte Fraktur der Fibula zu erkennen. Die Tibien sind infolge Muskelzug meist mehr oder weniger in torsaler Richtung abgewinkelt verheilt. Die Torsion weisen einen stark gestörten Gelenkflächenverlauf auf, der mit erheblicher Exostosenbildung einhergeht (s.Abb.). Manchmal ist fast die ganze Diaphyse betroffen. Hierbei handelt es sich um eine heftige Osteomyelitis et Periostitis ossificans nach infizierten offenen Frakturen. Wie es zu diesen heftigen Pleuren und Frakturen der Unterschenkelknochen kommt, beschreibt Wiltz (1976, S.63). Vermutlich sind dies Folgen des Tuberns.

12.) Calcaneus

T 264 I, rechter Calcaneus, adult. Verheilte Fraktur des Proximalteils mit Deformierung ad longitudinem (s.Abb. 15).

T 113 I, W 299, Z 404, drei rechte Calcanei, adult. Verheilte unvollständige Fraktur an der Basis distal des Sustentaculum tali. Unbedeutende Kallusbildung.

Zwei rechte und drei linke Calcanei machten lateral am mittleren Drittel eine Periostitis ossificans durch.

13.) Talus
Q 194 II, linker Talus. Periostitis ossificans an der medialen Seite.

14.) Metatarsus
Q 197, rechter Mt IV, adult. Chronische Periarthritis am Gelenk zum Mt III.

T 184, rechter Mt IV.Lateroplantar, ca.25 mm distal der Basis kirschkerngroße Exostose. Periostitis ossificans.

Z 495, rechter Mt IV, adult. Am Caput heftige Osteomyelitis et Periostitis ossificans, eventuell als Folge eines Panaritiums (s. Abb.16).

Q 44, Q 76, zwei rechte Mt V, Jungtiere, und

Q 38, Q 177, zwei linke Mt V, Jungtiere. Verheilte Frakturen in der Mitte des Corpus metatarsi mit entsprechender Kallusbildung.

W i l d s c h w e i n

R 114, rechtes Oberkieferbruchstück, Gebiß hochgradig abgerieben. M^2 aboral und M^3 oral mit starkem Einbiß.

Q 310, linkes Oberkieferbruchstück, Gebiß mittelgradig abgerieben. M^2 schräg nach medial abgerieben.

R 45, linkes Oberkieferbruchstück, Gebiß mittelgradig abgerieben. M^1 schräg nach medial abgerieben.

Q 198, rechtes Oberkieferfragment ♀ , Oralstück.
Torsion des P^2 um ca. 30°.

Q 106, rechte Mandibulahälfte ♀, Gebiß mittelgradig abgerieben. Unvollständige Verdoppelung des P_3 ohne Stellungsanomalie ; drei Wurzeln in Reihe (s.Abb. 3).

Q 213, rechtes Mandibulafragment. Paradentitis mit Fistelbildung zwischen M_1 und M_2.

Q 285, Rippenfragment. Fraktur mit umfangreicher knotiger Kallusbildung.

Q 309, rechtes Radiusfragment. Zirkuläre Periarthritis chronica am proximalen Gelenk.

Bei vier Radien besteht eine mehr oder weniger ausgedehnte Brücken-

ankylose zur Ulna. Bei einem rechten Radius (Fdnr. S 66) ist die Ankylosis spuria mit der Ulna in der ganzen Länge ausgebildet.

S 381, rechtes Ulnafragment. Mediopalmar des Gelenks beulige Exostosen, wahrscheinlich Folgen einer Fissur des Olecranon. Drei Ulnae weisen eine Brückenankylose mit dem Radius auf.

S 343, rechter Mt III, adult. Medial ziehen sich vom Caput bis zur Mitte des Corpus metatarsi perlschnurartige Exostosen. Periostitis ossificans chronica.

S 213, linker Mt V. Fraktur des Caput. Trotz umfangreicher Kallusbildung ist der Heilungsversuch gescheitert. Es hat sich eine Pseudarthrose gebildet.

Q 168 II, Phalanx 1, Hauptstrahl. Periostitis ossificans proximal der distalen peripheren Bandgrube.

H) POSTMORTALE EINWIRKUNGEN AUF DIE KNOCHEN

1. Zerlegungs- und Schlachtspuren

Im Zuge der Auswertung des Knochenmaterials wurde insbesondere auf Bearbeitungsspuren geachtet. Das Augenmerk lag hierbei auf Lokalisation und Häufigkeit von Hack- und Schnittspuren. Mehr als der Zertrümmerungsgrad des Tierknochenfundgutes aus einer prähistorischen Siedlung geben sie Hinweise darauf, wie der Schlachtkörper auseinandergelegt wurde (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK, 1975, S.1). Als Ursache für die Fragmentierung der Knochen kommt aber "nicht nur der Ausschlachtungsvorgang in Betracht. Zahlreiche andere Faktoren tragen dazu bei. So können u.a. die Beschaffenheit der Erde, in die die Knochen eingelagert sind, das nachträgliche Umlagern der Funde und der Vorgang des archäologischen Ausgrabens eine weitere Zerkleinerung der Knochen bedingen" (ebd.).
Ich kann hier auf die weiteren Ausführungen der o.g. Autoren verweisen, denn die vermutliche Ausschlachttechnik der Schweine von der Heuneburg bringt keine abweichenden Erkenntnisse. Die Sehnen und Bänder wurden meist an der Insertionsstelle durchtrennt, flächenhaft angewachsene Muskelpartien häufig abgeschabt und zur Exartikulation die Gelenkkapseln aufgeschnitten (Schnittspuren auf der Gelenkfläche). Die in Tabelle 104 und im Diagramm 55 dargestellten Angaben zur Häufigkeit der Schlachtspuren an den einzelnen Skeletteilen haben nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, weil nur auswertbare Stücke beurteilt wurden und nicht das gesamt Fundgut. Dennoch gewinnt man eine Vorstellung über die Zerlegung des Schlachtkörpers. Unterrepräsentierte Stücke, wie Neurocranium, Atlas, Epistropheus und Patella wurden im Diagramm 55 zur Auswertung nicht berücksichtigt. Insgesamt weisen 11,4 % der Haus- und 20,3 % der Wildschweinknochen Zerlegungsspuren auf.

2. Biß - und Nagespuren

Am häufigsten sind Verbißspuren durch Hunde an platten Knochen und solchen mit Knorpelansatz zu beobachten, vor allem an Scapula und Pelvis (vgl. Tab.104 u. Diagramm 56).

3. Knochenschwund

Je kleiner die Tiere, desto eher besteht die Chance, daß die Knochen ganz erhalten geblieben sind. Jedoch stellt sich bei kleineren Skeletteilen wiederum stärker die Frage des Knochenschwundes, da der relative Anteil des Autopodiums gegenüber der geforderten Menge sehr unterrepräsentiert auftritt. Es ist nicht zu klären, ob und inwieweit diese Skeletteile außerhalb der Ansiedlung weggeworfen, von Tieren gefressen und verdaut oder im Boden vergangen sind, "Vielleicht ist der größte Teil sogar oberflächlich verwittert und gar nicht in die Erde gekommen" (BOESSNECK u.a. 1971, S.10). "Einer der wichtigsten Faktoren in der Frage des Knochenschwundes dürfte jedoch der Verzehr von Knochen durch Hunde sein. Er betrifft die kleineren und die Jungtierknochen stärker als die großen, festen Knochen, weshalb die MIZ in dieser Hinsicht als korrigierender Hinweis wieder an Bedeutung gewinnt. Der Materialausfall, den die Hunde verursachen, indem sie Knochen fressen, kann nicht hoch genug eingeschätzt werden" (BOESSNECK u.VON DEN DRIESCH 1979, S.35). "Differenzen des Knochenschwundes bei Haus- und Wildtieren, die sich vor allem in einer Unterrepräsentation von Kopfteilen beim Jagdwild äußern, resultieren offensichtlich aus den Unterschieden zwischen Tierhaltung und Jagd. Während man die Haustiere wahrscheinlich am Ort schlachtete, erfolgte die Zerteilung der Jagdbeute möglicherweise schon an der Stätte der Erlegung. Ausgewählte Portionen wurden in transportierbaren Stücken in die Siedlung geschafft" (BECKER u. JOHANSSON 1981, S.22). Auch bleibt unklar, in welchem Umfang Knochen zu Gerätschaften, Spielzeug oder Schmuck verarbeitet wurden, da sie bereits aussortiert waren und uns zur Auswertung nicht vorlagen. Daraus entsteht bei Skeletteilen, die sich besonders für eine Weiterverwendung eignen (vor allem Teile des Autopodiums), ein verfälschtes Bild (s.Tab. 109).

Tab.104: Häufigkeit von Hack-, Schnitt-, Biß- und Nagespuren an einzelnen Skeletteilen (BS = beurteilte Stücke)

Schwein	BS	Hacksp. n	Hacksp. %	Schnittsp. n	Schnittsp. %	Bißsp. n	Bißsp. %	Nagesp. n	Nagesp. %
Neurocranium	10	1	10,0	1	10,0	-	-	-	-
Maxilla	1339	2	0,2	-	-	1	0,1	1	0,1
Mandibula	2186	170	7,8	43	2,0	143	6,5	2	0,1
Atlas	16	6	37,5	1	6,3	4	25,0	-	-
Epistropheus	13	5	38,5	2	15,4	1	7,7	-	-
Scapula	1469	7	0,5	249	17,0	393	26,8	7	0,5
Humerus	1540	70	4,5	286	18,6	341	22,1	-	-
Radius	1455	14	1,0	293	20,1	175	12,0	6	0,4
Ulna	1394	10	0,7	209	15,0	266	19,1	-	-
Pelvis	684	38	5,6	47	6,9	171	25,0	3	0,4
Femur	1082	11	1,0	85	7,9	90	8,3	1	0,1
Patella	18	-	-	-	-	-	-	-	-
Tibia	1504	21	1,4	38	2,5	203	13,5	6	0,4
Talus	236	-	-	58	24,6	11	4,7	1	0,4
Calcaneus	639	25	3,9	28	4,4	73	11,4	1	0,2
Metapodien	1472	5	0,3	35	2,4	100	6,8	15	1,0
Phalanx 1-3	324	-	-	1	0,3	8	2,5	14	4,3
Insgesamt	15381	385	2,5	1376	8,9	1980	12,9	57	0,4

Wildschwein	BS	Hacksp. n	Hacksp. %	Schnittsp. n	Schnittsp. %	Bißsp. n	Bißsp. %	Nagesp. n	Nagesp. %
Neurocranium	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maxilla	35	-	-	-	-	-	-	-	-
Mandibula	58	8	13,8	1	1,7	9	15,5	1	1,7
Atlas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Epistropheus	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scapula	55	2	3,6	9	16,4	29	52,7	1	1,8
Humerus	42	-	-	12	28,6	23	54,8	-	-
Radius	40	2	5,0	15	37,5	11	27,5	-	-
Ulna	48	-	-	16	33,3	21	43,8	-	-
Pelvis	41	4	9,8	5	12,2	26	63,4	-	-
Femur	20	-	-	5	25,0	10	50,0	-	-
Patella	2	-	-	1	50,0	-	-	-	-
Tibia	38	-	-	6	15,8	15	39,5	-	-
Talus	13	-	-	6	46,2	5	38,5	-	-
Calcaneus	19	-	-	1	5,3	12	63,2	1	5,3
Metapodien	51	1	2,0	2	3,9	11	21,6	1	2,0
Phalanx 1-3	21	1	4,8	1	4,8	2	9,5	-	-
Insgesamt	483	18	3,7	80	16,6	174	36,0	4	0,8

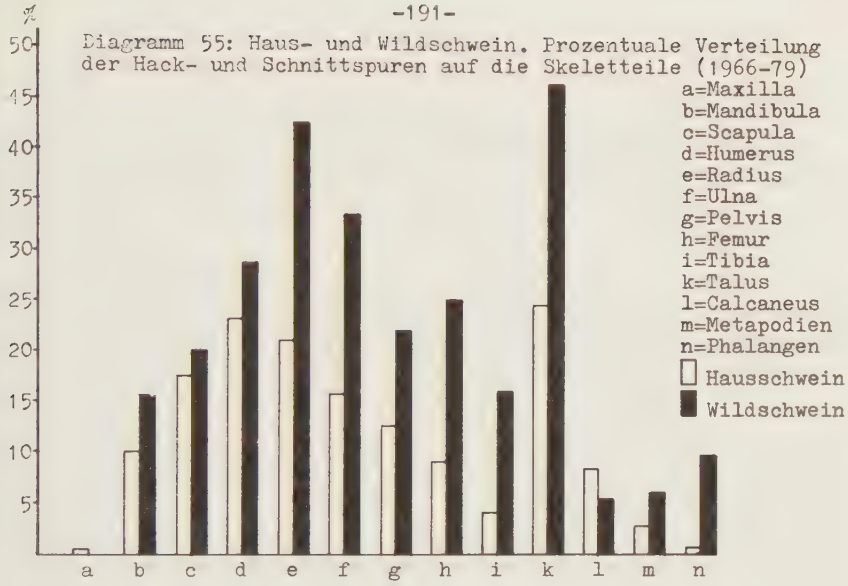


Diagramm 55: Haus- und Wildschwein. Prozentuale Verteilung der Hack- und Schnittspuren auf die Skeletteile (1966-79)

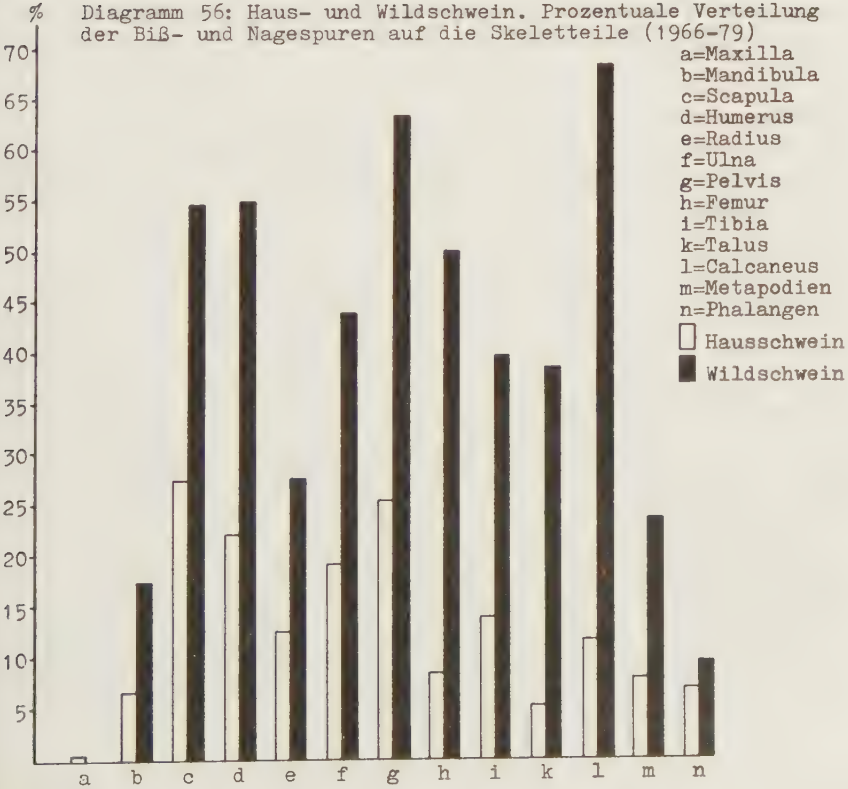


Diagramm 56: Haus- und Wildschwein. Prozentuale Verteilung der Biß- und Nagespuren auf die Skeletteile (1966-79)

I) GESAMTBEFUND

1.) Gesamt-Mindestindividuenzahl

Um möglichst viele Individuen und alle vorkommenden Altersstufen zu erfassen, wurde die MIZ für die Funde von 1966-79 auf der Basis mehrerer Skeletteile ermittelt.
Ab dem Alter von 1/4 Jahr stellen beim Schwein die Unterkiefer in jeder Altersstufe die höchste MIZ, zusammen 731 Tiere (davon zwei aus dem Mittelalter). Zusätzlich weisen die Scapulae noch 2 Tiere aus dem Mittelalter nach. Die MIZ der Ferkel unter 1/4 Jahr wird jedoch von Teilen des postcranialen Skeletts repräsentiert. Während beim Unterkiefer nur ein Ferkel nachgewiesen werden konnte, ergeben sich bei der Scapula 6 wenige Wochen und 5 einige Tage alte Ferkel und anhand des Femur zusätzlich 5 Perinaten. Die 10 jüngsten Ferkel sind bei oder kurz nach der Geburt, weil nicht lebensfähig, gestorben. 4 Feten, deren MIZ durch Tibiae gestellt wird, stammen wahrscheinlich von hochträchtig geschlachteten Sauen. Die 4 Feten, die 5 Perinaten und die 5 einige Tage alten Ferkel werden bei der Erstellung der Gesamt-MIZ nicht berücksichtigt. Auf dieses Problem gehen BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1979,S.132 f.) näher ein.

Eine Gesamtzahl von mindestens 739 Schweinen, davon 4 aus dem Mittelalter, kann somit nachgewiesen werden.
Wenn die Funde von 1959/63 und 1964/65 mitberücksichtigt werden, ergibt sich als Gesamt-MIZ aufgrund der Unterkiefer 1082 und anhand der Scapulae sogar 1130.

Vom Wildschwein ist anhand der Ulna für die neuen Funde eine MIZ von 25 Tieren nachgewiesen, für das Gesamtmaterial sind es mindestens 41 Individuen. Hinzu kommt noch ein von einem Radius vertretenes Tier aus dem Mittelalter. Mehr als die Hälfte der Ulnae sind so weit zerschlagen, daß eine Alterseinstufung aufgrund der Situation an den Epiphysenfugen nicht mehr möglich ist. Hierzu liefern die Kieferteile wiederum die genaueren Angaben. Wie ein Scapula- und ein Radiusstück erkennen lassen, befindet sich darunter ein höchstens ein Jahr altes Wildschwein.

Nach BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1979,S.128) lassen die stark voneinander abweichenden Mindestindividuenzahlen, die für die einzelnen Skeletteile errechnet werden, auf einen erheblichen Knochenschwund schließen. Infolge ihrer weitgehenden Zertrümmerung ergeben die Femora eine relativ niedrige MIZ. Unterrepräsentiert sind in

der MIZ beim Schwein auch die Becken und die Teile des Autopodiums. Beim Wildschwein sind in der MIZ-Bestimmung das Stylo- und das Zeugopodium der Hintergliedmaße und das Autopodium der Vorder- und der Hinterextremität schwach vertreten.

2.) Widerristhöhe

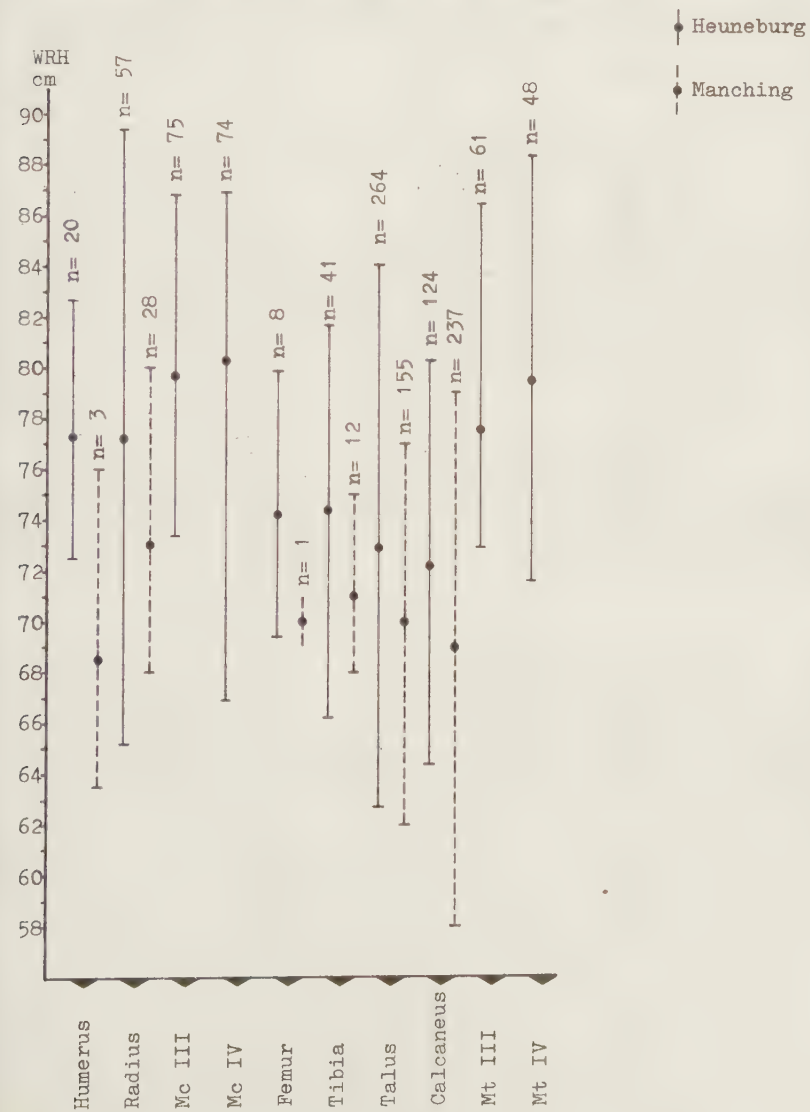
Nach einer von TEICHERT (1969) erstellten Berechnungsgrundlage wird aus den Längenmaßen der Extremitätenknochen eine Abschätzung der Widerristhöhe vorgenommen. "Da die Widerristhöhe aber beim Schwein im Rassestandard keine praktische Rolle spielt und bei lebenden Tieren auch nur schwer abzunehmen ist, kommt den Berechnungen nur eine theoretische Bedeutung zu. Sie vermitteln ebenso wie bei den anderen Arten wegen der großen individuellen Variabilität zwischen Knochenlänge und Widerristhöhe auch nur eine allgemeine Vorstellung und können keinen Anspruch auf Sicherheit erheben. Besonders bei den von TEICHERT mit herangezogenen Fußwurzelknochen und Metapodien ist die Unsicherheit groß" (BOESSNECK u.a. 1971, S.74). Um dies zu verdeutlichen sind in den Diagrammen 57 u. 58 auch die Ergebnisse der WRH - Berechnungen an den Metapodien eingetragen (vgl. hierzu auch VON DEN DRIESCH u.BOESSNECK 1974, S. 340 ff.).
Zu Diagramm 59 verwende ich eine Vorlage TEICHERTs (1966/69, S.522) aus mehreren Funduntersuchungen verschiedener Zeitstufen, in das ich die Größenvariabilität der Schweine von der Heuneburg (H) in der Rubrik "Eisenzeit" miteingezeichnet habe. Die WRH-Berechnung an den Metapodien ist hierbei jedoch von mir außer acht gelassen worden. Bei einer Variation der WRH von 62,7 bis 89,4 cm konnte aus den Längenmaßen von 514 ganz erhaltenen Extremitätenknochen (ohne die Metapodien) für das Schwein der Späthallstattzeit eine mittlere WRH von 73,5 cm ermittelt werden (vgl.Tab. 105 u. 107). Der beachtliche Unterschied zu den von TEICHERT (1966/69 und 1970) errechneten WRH für die Schweine der Eisenzeit (WRH-Mittelwert 72) liegt zum einen darin begründet, daß eisenzeitliche Fundplätze bisher nur wenig ganze Schweineknochen geliefert hatten (TEICHERT 1970, S.233) und zum anderen, daß von mir die Knochen im Übergangsbereich eher zum Haus- als zum Wildschwein gerechnet wurden. Nach meinen Berechnungen lassen die WRH nicht schon in der Eisenzeit, sondern erst in der Latènezeit einen stärkeren Größenrückgang gegenüber der Bronzezeit

erkennen. Bezüglich der Größenveränderung der Schweine in den verschiedenen Zeitstufen verweise ich auf die Ausführungen TEICHERTs (1966/69 und 1970).

30 ganze Wildschweinknochen ergaben eine durchschnittliche WRH von 96,4 cm (vgl.Tab.107). Die Metapodien wurden wiederum nicht berücksichtigt, obwohl die hieraus errechneten WRH noch im Variationsbereich der von TEICHERT (1966/69, s.521 ff. u. 1970, S.237) angegebenen Werte liegen (vgl.Tab.106 u. Diagramm 58). Zwei Humeri liefern sowohl den Minimalwert von 84,2 cm WRH, als auch den Maximalwert von 113,4 cm WRH. Damit kommt bei der Gesamtbetrachtung eine deutliche Überschneidung zwischen großen Haus- und kleinen Wildschweinknochen zum Ausdruck, was nach TEICHERT (1966/69, s.525) "hauptsächlich auf die unterschiedlichen Biotopverhältnisse der einzelnen Fundorte zurückzuführen ist". Wie sich hier im Gebiet der Heuneburg herausstellt, tauchen maximale Größendifferenzen sogar in ein und demselben Biotop auf. Auch dürfte beim Wildschwein der Geschlechtsdimorphismus stärker ausgeprägt sein als beim Hausschwein, das durch züchterische Selektion stark beeinflußt wurde.
Der relativ kleine Wildschweinhumerus stammt wahrscheinlich von einer Bache, der große von einem kräftigen Keiler.
Das Problem der Überschneidungen in der Größenordnung von Haus- und Wildschweinknochen beschreibt TEICHERT (1966/69, S.521) folgendermaßen : "Im allgemeinen waren die ur- und frühgeschichtlichen Hausschweine kleiner als die zur gleichen Zeit lebenden Wildschweine. Deshalb gehen viele Osteologen bei der Untersuchung von ur- und frühgeschichtlichen Schweineknochen so vor, daß sie die kleinen Knochen zu Hausschweinen, die großen zu Wildschweinen zählen. Es bestehen aber keine gesicherten Größenunterschiede zwischen Haus- und Wildschweinen. Überall dort, wo die ur- und frühgeschichtlichen Hausschweine günstige Entwicklungsbedingungen vorfanden, werden sie an die Größe der kleinsten Wildschweine herangereicht bzw. diese sogar noch übertroffen haben. Deshalb haftet der Ausdeutung von Funden mit Grenzwerten im Übergangsbereich zwischen Haus- und Wildschweinen eine gewisse Unsicherheit an."
Die Zunahme der Wildschweingröße in Europa von West nach Ost (TEICHERT 1970, S.230 f.) gilt nur für die Neuzeit. Nach TEICHERTs

Ansicht kann darüber aufgrund des geringen Fundmaterials für die vorgeschichtliche Zeit noch keine klare Aussage gemacht werden. "Durch Vergleich zahlreicher Breitenmaße konnte LUHMANN (1965) ebenfalls nachweisen, daß in den Maximalwerten keine Unterschiede zwischen vor- und frühgeschichtlichen Wildschweinen der Schweiz, Deutschlands, Österreichs und Ungarns bestehen" (TEICHERT 1970,S.231).

Diagramm 57: Hausschwein. Variation und Vergleich der errechneten Widerristhöhe (WRH) aus den Längenmaßen verschiedener Skeletteile der Hausschweine von der Heuneburg und von Manching



Tab.105: Schwein, Berechnung der Widerristhöhe (nach TEICHERT 1969)

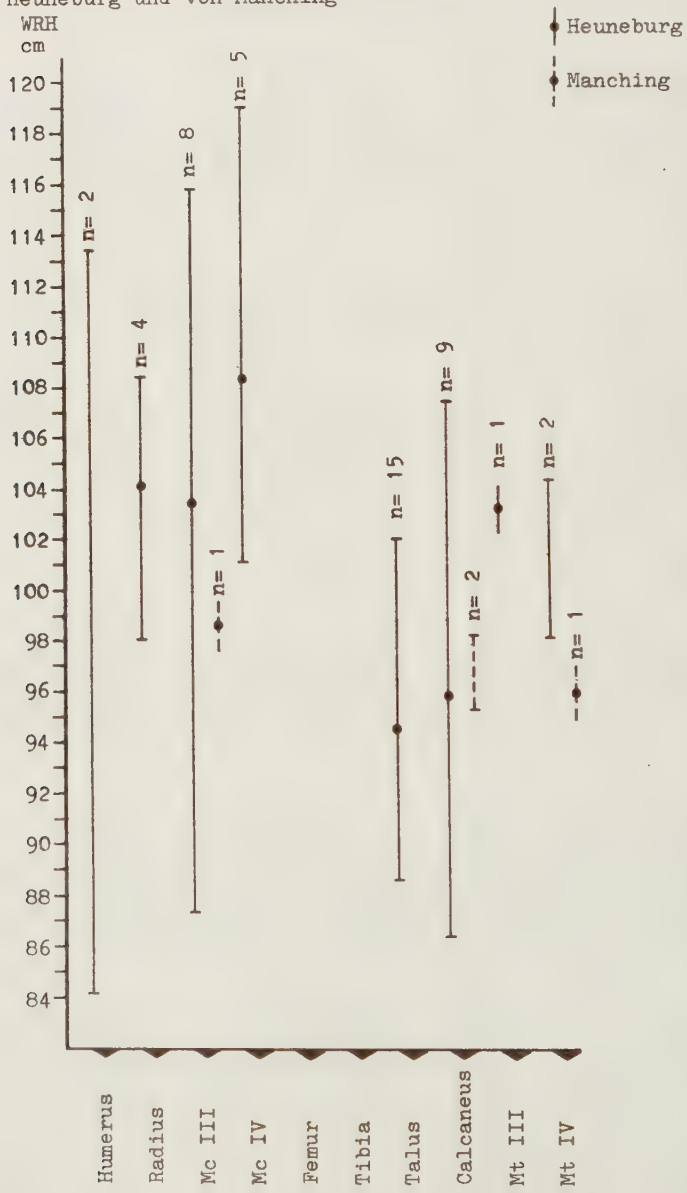
		Ausgangsmaße (mm)			Widerristhöhe (cm)	
Größte Länge	n	$\bar{x}$	Variation	Faktor	$\bar{x}$	Variation
Humerus						
1966-79	13	190,8	179,0-203,0		77,3	72,5- 82,2
1959/63	1	194,5	- -		78,8	- -
1950-57	6	190,0	183,0-204,0		77,0	74,1- 82,6
1950-79 insg.	20	190,7	179,0-204,0	4,05	77,3	72,5- 82,6
Manching 1955-61	3	169,3	157,0-188,0		68,5	63,5- 76,0
Radius						
1966-79	32	148,1	130,5-170,0		77,9	68,6- 89,4
1964/65	3	150,5	144,5-155,7		79,2	76,0- 81,9
1959/63	7	146,9	137,5-152,5		77,3	72,3- 80,2
1950-57	15	143,0	124,0-154,0		75,2	65,2- 81,0
1950-79 insg.	57	146,7	124,0-170,0	5,26	77,2	65,2- 89,4
Manching 1955-61	28	138,3	129,0-152,0		73,0	68,0- 80,0
Femur						
1966-79	7	203,1	190,0-219,0		74,2	69,4- 79,9
1950-57	1	204,0	- -		74,5	- -
1950-79 insg.	8	203,2	190,0-219,0	3,65	74,2	69,4- 79,9
Manching 1955-61	1	191,5	- -		70,0	- -
Tibia						
1966-79	24	191,3	172,5-208,5		75,0	67,6- 81,7
1964/65	2	177,5	169,0-186,0		69,6	66,2- 72,9
1959/63	7	183,9	169,0-196,5		72,1	66,2- 77,0
1950-57	8	193,0	186,0-200,0		75,7	72,9- 78,4
1950-79 insg.	41	189,7	169,0-208,5	3,92	74,4	66,2- 81,7
Manching 1955-61	12	180,5	173,0-191,5		71,0	68,0- 75,0

Tab.105(Fortsetzung 1): Schwein, Berechnung der Widerristhöhe

		Ausgangsmaße (mm)			Widerristhöhe (cm)	
Größte Länge	n	$\bar{x}$	Variation	Faktor	$\bar{x}$	Variation
Talus						
1966-79	188	40,9	35,0- 47,0		73,2	62,7- 84,1
1964/65	53	39,8	35,5- 44,0		71,3	63,5- 78,8
1959/63'	23	40,9	36,5- 46,5		73,6	65,3- 83,2
1950-57"	143	-	36,0- 47,0		-	64,4- 84,1
1959-79 insg.	264	40,7	35,0- 47,0	17,90	72,9	62,7- 84,1
Manching						
1955-61	155	39,1	34,5- 43,0		70,0	62,0- 77,0
Calcaneus						
1966-79	51	77,6	69,0- 84,5		72,5	64,4- 78,9
1964/65	17	76,5	71,0- 81,0		71,7	66,3- 75,7
1959/63	13	78,2	73,0- 83,0		73,1	68,2- 77,5
1950-57	43	77,0	(?)- 86,0		71,9	(?)- 80,3
1950-79 insg.	124	77,3	69,0- 86,0	9,34	72,2	64,4- 80,3
Manching						
1955-61	237	73,7	62,0- 84,5		69,0	58,0- 79,0
Mc III						
1966-79	53	74,4	69,5- 81,0		79,8	74,5- 86,8
1959/63	22	74,0	68,5- 80,0		79,3	73,4- 85,8
insg.	75	74,3	68,5- 81,0	10,72	79,7	73,4- 86,8
Mc IV						
1966-79	54	76,4	63,5- 82,5		80,5	66,9- 86,9
1959/63	20	76,0	69,5- 82,5		79,7	73,2- 86,9
insg.	74	76,3	63,5- 82,5	10,53	80,3	66,9- 86,9
Mt III						
1966-79	40	83,2	78,0- 92,5		77,7	72,9- 86,4
1959/63	21	82,9	78,0- 86,5		77,5	72,9- 80,8
insg.	61	83,1	78,0- 92,5	9,34	77,6	72,9- 86,4
Mt IV						
1966-79	36	89,8	81,0-100,0		79,4	71,6- 88,4
1959/63	12	90,7	84,0- 94,5		80,2	74,3- 83,5
insg.	48	90,0	81,0-100,0	8,84	79,6	71,6- 88,4

') Tali mit der GL1 46 und 46,5 zum Schwein gerechnet
") Bei der Gesamtberechnung nicht berücksichtigt, da $\bar{x}$ fehlt

Diagramm 58: Wildschwein. Variation und Vergleich der errechneten Widerristhöhe (WRH) aus den Längenmaßen verschiedener Skeletteile der Wildschweine von der Heuneburg und von Manching



Tab.106: Wildschwein, Berechnung der Widerristhöhe

		Ausgangsmaße (mm)			Widerristhöhe (cm)	
Größte Länge	n	$\bar{x}$	Variation	Faktor	$\bar{x}$	Variation
Humerus						
1966-79	1	208,0	- -		84,2	- -
1959/63	1	280,0	- -		113,4	- -
1950-79 insg.	2	-	208,0-280,0	4,05	-	84,2-113,4
Radius						
1966-79	3	202,7	195,5-206,0		106,1	102,8-108,4
1959/63	1	186,5	- -		98,1	- -
1950-79 insg.	4	197,9	186,5-206,0	5,26	104,1	98,1-108,4
Talus						
1966-79	7	53,9	49,5- 57,0		96,4	88,6-102,0
1964/65	2	-	50,0- 52,0		-	89,5- 93,1
1950/59	1	53,0	- -		94,9	- -
1959/63*	5	51,9	49,5- 55,5		92,9	88,6- 99,3
1950-79 insg.	15	52,8	49,5- 57,0	17,90	94,5	88,6-102,0
Calcaneus						
1966-79	6	99,4	92,5-106,0		92,9	86,4- 99,0
1950/59	1	115,0	- -		107,4	- -
1959/63	2	-	102,0-109,0		-	95,3-101,8
1950-79 insg.	9	102,5	92,5-115,0	9,34	95,8	86,4-107,4
Manching						
1955-61	2	-	102,0-105,0		-	95,3- 98,1
Mc III						
1966-79	4	96,5	87,5-101,5		103,5	93,8-108,8
1964/65	3	101,5	94,4-108,0		108,8	101,2-115,8
1959/63	1	81,5	- -		87,4	- -
insg.	8	96,5	81,5-108,0	10,72	103,4	87,4-115,8
Manching						
1955-61	1	92,0	- -		98,6	- -

* Tali mit der GL1 von 46 und 46,5 dem Hausschwein zugerechnet

Tab.106(Fortsetzung 1): Wildschwein, Berechnung der Widerristhöhe

		Ausgangsmaße (mm)			Widerristhöhe (cm)	
Größte Länge	n	$\bar{x}$	Variation	Faktor	$\bar{x}$	Variation
Mc IV						
1966-79	2	-	97,5-102,5		-	102,7-107,9
1950/59	1	113,0	- -		119,0	- -
1959/63	2	-	96,0-105,0		-	101,1-110,6
insg.	5	102,8	96,0-113,0	10,53	108,3	101,1-119,0
Mt III						
1966-79	1	110,5	- -	9,34	103,2	- -
Mt IV						
1966-79	2	-	111,0-118,0	8,84	-	98,1-104,3
Manching						
1955-61	1	108,5	- -		95,9	- -

Tab.107 : Mittlere WRH der Haus- und Wildschweine vom Neolithikum bis zum Mittelalter (nach TEICHERT 1970, S.237)

Zeit	Hausschwein $\bar{x}$ WRH cm	Wildschwein $\bar{x}$ WRH cm	
Neolithikum	74,7	97,2	
Bronzezeit	75,0	101,0	
Eisenzeit	72,0	99,0	
Späthallstattzeit	73,5	96,4	Heuneburg
Latènezeit	72,0	93,0	
Römerzeit	74,6	98,3	
Mittelalter	74,0	99,6	

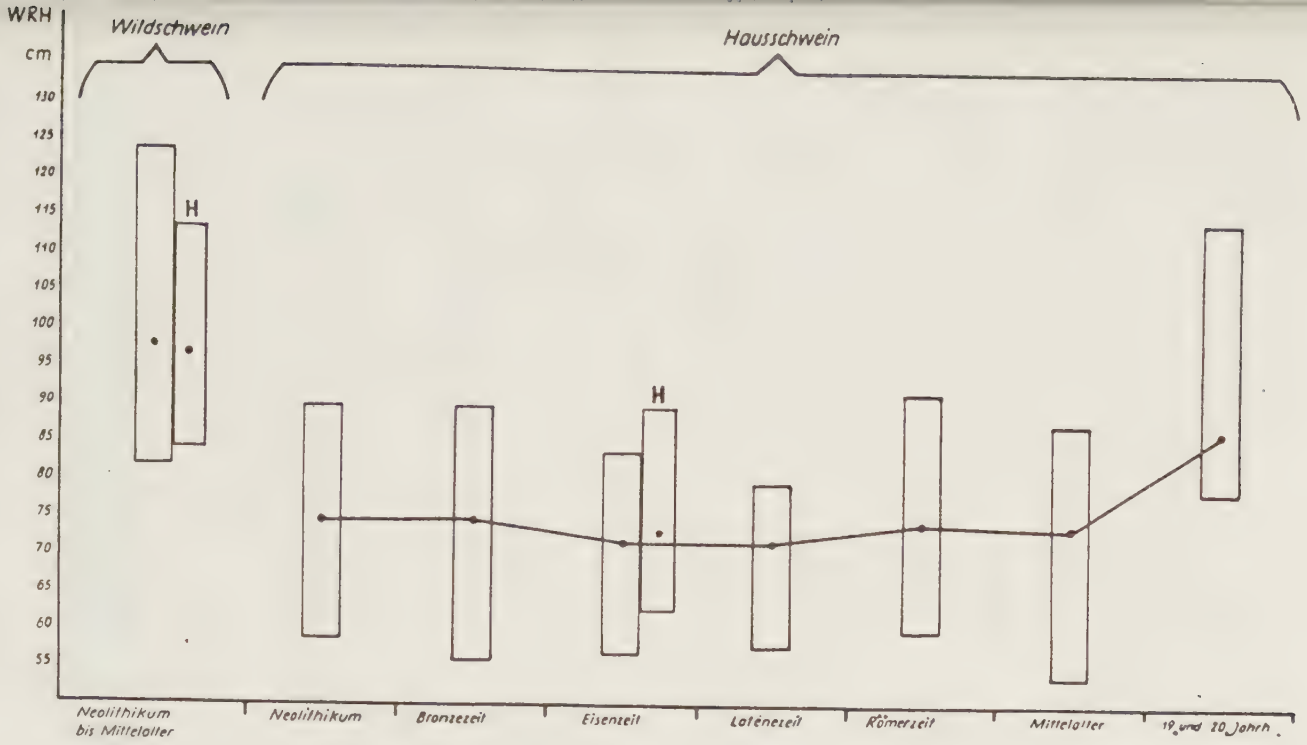


Diagramm 59: in Abänderung von TEICHERT (1966/69, S.522)

Größenvariabilität der Hausschweine vom Neolithikum bis zur Neuzeit H = Heuneburg

3.)"Lebendgewicht"*

Die Berechnung des Lebendgewichts mittels der Wiegemethode von KUBASIEWICZ (1956) stellt nach der Berücksichtigung der Fundzahlen und der Mindestindividuenzahlen einen weiteren korrigierenden Faktor in der Beurteilung der Fleischversorgung dar. Davon ausgehend, daß die Knochen etwa 7% des Lebendgewichts ausmachen, kann nach den Knochenfunden das Körpergewicht (kg) pro Individuum errechnet werden (vgl.Tab.108). Diese Lebendgewichte fallen wie bei allen Funduntersuchungen auch hier viel zu niedrig aus, obwohl zur Berechnung des Durchschnittskörpergewichts eines Tieres nur die MIZ verwendet wurde, die sicherlich nicht annähernd der tatsächlichen Zahl der Individuen entspricht (vgl.BOESSNECK u.a. 1971, S.7). Das rührt daher, daß sehr viele Knochen bzw. -fragmente der einzelnen Tiere aus den verschiedensten Gründen - z.B.natürliche Verrottung, Verzehr und Verschleppung von Knochen durch Hunde und andere Tiere, Verluste bei und nach der Grabung - verlorengegangen sind. Bei alleiniger Betrachtung der Fundzahlen und der Mindestindividuenzahlen, macht der Anteil des Wildschweines nur etwa 2,1 % bzw.3,4 % aller Schweine aus. Nach obiger Wiegemethode verschiebt sich dieser Anteil auf 4,1 %. Damit erhöht sich der tatsächliche Anteil der Wildschweine am Fleischkonsum auf das Doppelte. Dies erklärt sich aus der unterschiedlichen Tiergröße und dem sich daraus ergebenden höheren Knochen- und höheren Lebendgewicht.

Tab.108: Berechnung der Lebendgewichte

Tierart	Gesamtgewicht der Knochen	%-Anteil	Gesamtlebendgewicht in kg	Fundmenge	%-Anteil
Schwein	602,817	95,93	8611,671	44093	97,86
Wildschwein	25,592	4,07	365,600	962	2,14

	MIZ	%-Anteil	Lebendgewicht pro Individuum in kg
Schwein	739	96,60	11,653
Wildschwein	26	3,40	14,062

*) Es wird hier der Begriff Lebendgewicht verwendet und nicht wie in manchen Arbeiten Schlachtgewicht, da bei diesem der Knochenanteil nach RIEVEL (1957, S.168) beim Schwein etwa 10 % beträgt.

4.) Schlachtalter

Die Ergebnisse der prozentualen Fundverteilung (1966-79) in den verschiedenen Altersstufen fallen für Ober- und Unterkiefer ähnlich aus (vgl.Diagramm 60).Zur Ergänzung der Altersangaben nach der Zahnaltersbestimmung habe ich im gleichen Diagramm eine weitere Kurve eingetragen, welche die Ergebnisse der Altersbestimmung aufgrund des Epiphysenfugenstandes der Extremitätenknochen zeigt. Die Zahlenwerte wurden aus den Tabellen der Altersverteilungen verschiedener Skeletteile wie folgt erstellt :

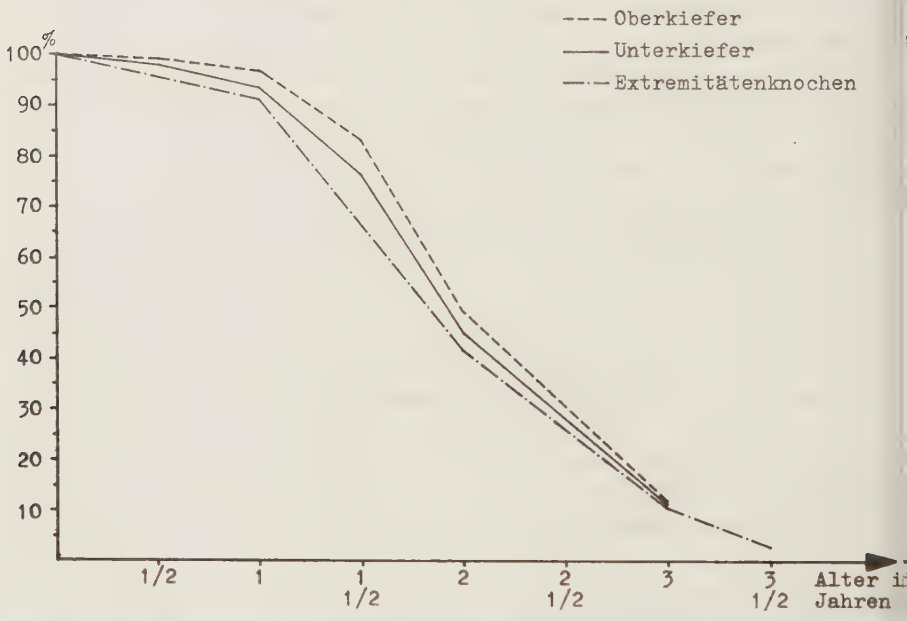
Tab.109: Schwein. Prozentuale Fundverteilung in den verschiedenen Altersstufen (1966-79)

Altersstufe bis	Skeletteil	%-Anteil	durchschnittl. Prozentwert
1 Jahr	Scapula Tuber -	8,0	
	Humerus dist. -	10,8	9,0
	Radius prox. -	4,5	
	Phalanx 2 prox.-	12,8	
2 Jahre	Metacarpus dist.-	74,1	
	Tibia dist.-	42,7	58,7
	Metatarsus dist.-	77,3	
	Phalanx 1 prox.-	40,6	
2 1/2 Jahre	Calcaneus Tuber -	91,9	
3 Jahre	Ulna prox.-	88,5	89,8
	Femur prox.-	89,1	
3 1/2 Jahre	Humerus prox.-	98,3	
	Radius dist.-	97,9	97,3
	Tibia prox.-	97,7	
	Ulna dist.-	99,4	

Die Ergebnisse der ermittelten Schlachtalter an den Ober- und Unterkiefern sowie an den Extremitätenknochen weichen nur wenig von einander ab. Die Gründe für die unterschiedlichen Resultate liegen zum einen in dem nicht ganz synchron stattfindenden Durchbruch der Zähne an Ober- und Unterkiefer und in dem nicht genau in Jahresabständen vollzogenen Epiphysenfugenschluß , wie es obige Auflistung vermuten läßt, und zum anderen in einer erheblichen individuellen Variabilität.

Rund ein Viertel der Schweinepopulation wurde schon bis zu einem Alter von 1 1/2 Jahren geschlachtet, jedoch keine 10 % unter einem Jahr. Das Schlachtalter lag für die Mehrzahl der Tiere bei 1 1/2

Diagramm 60: Hausschwein. Schlachtalter anhand von Unter- und Oberkiefer und der Funde der Extremitätenknochen



bis 3 Jahren."Dieses Entwicklungsstadium (juvenil bis subadult) spricht einerseits für das rentabelste Schlachtalter der Hausschweine in ur- und frühgeschichtlicher Zeit und andererseits auch dafür, daß der Mensch das Fleisch junger Tiere für seine Ernährung bevorzugte. Es ist möglich, daß einzelne, gut entwickelte Sauen bereits mit 1 1/2 Jahren zuchttauglich waren. Die Mehrzahl der Elterntiere wird das fortpflanzungsfähige Stadium erst nach Vollendung des 2.Lebensjahres erreicht haben" (TEICHERT 1969a, S. 544). BOESSNECK u.a.(1971,S.74) vertreten die Auffassung, daß die Schweine zu ihren Lebzeiten keinen Nutzen bringen und deshalb noch als Jungtiere oder subadult geschlachtet wurden.
Ungeklärt ist schließlich die Frage, inwieweit kastrierte Eber in dem Material von der Heuneburg vertreten sind. Nach den vorliegenden neuen Ergebnissen hat sich das bisher ermittelte Geschlechtsverhältnis von 1 : 1,6 (GERINGER, 1967) und 1 : 1,3 (REISS, 1967) auf 1 : 1 verengt, sodaß nicht von einer Vorauslese der Eber gesprochen werden kann. Bis zum Hauptschlachtalter von etwa

2 Jahren bestand das ursprüngliche Geburtenverhältnis (1 : 1), für die älteren Tiere läßt die Tabelle 19 keine genauen Schlüsse zu, da zu viele geschlechtsfragliche Mandibelstücke vorliegen. Auch GERINGER (1967, S.11) erhält anhand der Mandibula ein relativ hohes Durchschnittsalter. Es ist aber anzunehmen, daß nur wenige ausgewählte Eber und etliche Sauen zur Weiterzucht und Bestandserhaltung am Leben gelassen wurden.

5.) Ökologische Anmerkungen

TEICHERT (1969, S.544) umreißt die Bedeutung des Biotops für die Schweinehaltung in der Vor- und Frühgeschichte. Die Juraplatte, auf der die Heuneburg liegt, bietet mit ihrem Kalkboden und den feuchten und trockenen Mischwäldern gute Voraussetzungen für Schweinehaltung. "Die relativ große Bedeutung der Schweinehaltung in ur- und frühgeschichtlicher Zeit in Mitteleuropa ergibt sich hauptsächlich aus dem Vorhandensein von Mischwaldbeständen und der großen Genügsamkeit und Fruchtbarkeit der Tiere. Die Schweine als Omnivoren waren bei ganzjähriger Weidehaltung stets emsig auf Futtersuche, beziehungsweise sie haben Wirtschaftsabfälle gut verwertet. Überall dort, wo die Tiere ausgedehnte Weideflächen mit Eichen- und Buchenbeständen vorfanden, werden sie ein gutes Wachstum gezeigt haben. Die relativ große Anzahl von Nachkommen war bestens geeignet, die durch Schlachtung entstandenen Bestandslücken stückzahlmäßig schnell zu ergänzen" (TEICHERT 1969, S.544). Vom Neolithikum bis zum Beginn der Hochzucht wurden Schweine vom spätreifen, primitiven, hochbeinigen und schlankwüchsigen Typ mit langgestreckter Schnauzenpartie gehalten. Diesem Wuchstyp glichen die späthallstattzeitlichen Schweine von der Heuneburg ebenso wie die latènezeitlichen Schweine aus Manching, nur daß mit der Eisenzeit eine Größenminderung einsetzte. Dafür kommen nach BOESSNECK (1958 a) und TEICHERT (1970, S.231) mehrere domestikationsbedingte Ursachen in Betracht, "die mehr oder weniger das gleiche bewirken, und zwar eine Verkümmerung infolge ungünstiger Lebensbedingungen." Die Einschränkung des Lebensraumes, schlechte Ernährung (starke Nahrungskonkurrenz durch hohe Besatzdichte), ungünstige Haltung und veränderte Selektionsbedingungen sind die Hauptursachen (vgl.BOESSNECK 1958 a). "Sehr wahrscheinlich hat der Mensch auch aus Gründen des leichteren Umgangs die schwachen, friedlichen Vatertiere gegenüber den starken und angriffslustigen

für die Nachzucht bevorzugt. Diese Maßnahme hat eine erhebliche Abschwächung des Geschlechtsdimorphismus zur Folge" (TEICHERT 1970, S.232).

Des öfteren wird aufgrund der Größendifferenzen der Schweine verschiedener Fundorte eine "Rassen"-Zugehörigkeit herausgedeutet. Auf die Gefahr einer solchen Interpretation weist SCHÜLE (1960, S.2 f.) hin : "Das völlige Fehlen wenigstens einigermaßen erhaltener Schädel und der schlechte Erhaltungszustand der Extremitätenknochen erschwerten die sichere Zuweisung zu bestimmten, fest umrissenen Rassen außerordentlich oder machten sie ganz unmöglich." Weiterhin hält er es für möglich, daß einige Haustierforscher die Begriffe 'Rasse', 'Variationsbreite' und 'ökologisch bedingte Modifikation' miteinander verwechseln. "Die große Variationsbreite nicht ganz bewußt rein gezüchteter Haustierpopulationen wurde dabei selten genügend berücksichtigt. Eine systematische Reinzucht dürfen wir aber für die meisten prähistorischen Kulturen auf keinen Fall voraussetzen... Dank der großen Variationsbreite, der raschen Modifikabilität und der hohen Mutabilität primitiver Haustiere können sich aus einer bestimmten Form unter veränderten Haltungsbedingungen in verhältnismäßig kurzer Zeit sehr verschiedenartige 'Rassen' entwickeln" (ebd.). Eingehend beschreibt TEICHERT (1970 a) unter Bezugnahme auf entsprechende Literatur diese Zusammenhänge in seinen Ausführungen über die "Abstammung und Morphogenese vor- und frühgeschichtlicher Hausschweine". S.509 schreibt er : "Die Einkreuzung von Hausschweinen anderer Herkunft in vor- und frühgeschichtlicher Zeit ... scheidet nach HERRE (1958) und MOHR (1960) allein schon aus dem Grunde aus, da Hausschweine zwar ganz gute Kurzstreckenläufer, aber auf Grund ihrer starken Eigenwilligkeit zu keinen großen Wanderungen in einer von Menschen bestimmten Richtung geeignet sind ... und deshalb auch nicht von Nomadenvölkern gehalten werden".

Da die Schweine der Heuneburg in Freilandhaltung in den umliegenden Wäldern lebten, ist es naheliegend, daß die Haus- und Wildschweine sich vermischten und Kreuzungen entstanden. Bei seinem Rekonstruktionsversuch des morphologischen Wandels der Hausschweine vom Beginn der Domestikation an kommt TEICHERT (1970 a, S.519) zu folgendem Ergebnis : "Die neolithischen Hausschweine glichen im Phaenotyp noch sehr stark dem europäischen Wildschwein. Erst in

späteren Zeitperioden kam es bei den Hausschweinen zur Ausbildung von 'Karpfenrücken', Schlappohren und Ringelschwanz. Bis zum Mittelalter waren die Tiere zum größten Teil hochbeinig, flachrippig, besaßen einen langen, keilförmigen Schädel und hatten auf dem Rücken meist einen mehr oder minder stark ausgebildeten Borstenkamm". Gestaltlich ordnen sich die Hausschweine von der Heuneburg in dieses Bild ein.

K) ZUSAMMENFASSUNG

1. In der vorliegenden Arbeit werden primär Hausschwein- und Wildschweinknochen ausgewertet, die aus der späthallstatt-frühlatène-zeitlichen Anlage der Heuneburg bei Hundersingen an der Donau in den Grabungskampagnen von 1966 bis 1979 geborgen wurden.

2.a) Von 44093 Schweineknochen eignen sich 16 124 (36,6 %) zur feineren Auswertung.

b) Vom Wildschwein liegen insgesamt 962 Fundstücke vor, von denen 494 (51,4 %) weiter ausgewertet werden konnten.

3. Detaillierte Angaben zur Datierung werden nur in der allgemeinen Funduntersuchung berücksichtigt. Es wird zwischen den Perioden VII bis I, dem Mittelalter und nicht genau datierten Stücken unterschieden. Nur ein verschwindend geringer Teil des Fundmaterials stammt aus dem Mittelalter : vom (Haus) Schwein 70 Knochen (0,2 %) und vom Wildschwein ein Knochen (0,1 %).

4.a) Als Mindestzahlen sind 735 (Haus)Schweine aus der Späthallstatt-Frühlatène-Zeit und 4 aus dem Mittelalter nachgewiesen. Sie waren spätreif, primitiv, hochbeinig, schlank und hatten eine langgestreckte Schnauzenpartie. Die mittlere Widerristhöhe lag bei 74 cm. Eber und Sauen werden im Verhältnis 1 : 1 nachgewiesen. Der Schwerpunkt des Schlachtalters der Heuneburger Schweine reicht von 1 1/2 Jahren bis zu 3 Jahren. Im Alter von unter einem Jahr wurden nur wenige Schweine geschlachtet.

b) Von wenigstens 26 Wildschweinen stammen 25 aus der Späthallstatt-Frühlatène-Zeit und eines aus dem Mittelalter.Die meisten waren über 1 1/2 Jahre alt. Mit einer durchschnittlichen Widerristhöhe von 96 cm liegen sie im Rahmen vergleichbarer Funde.

5. Der P_1 fehlt bei 27,8 % der untersuchten Unterkieferstücke des Schweines. Im Oberkiefer fehlt er bei zwei Fragmenten.

6. Die Schlacht- und Zerlegungstechnik zeigt keine Abweichungen von der Art und Weise wie sie seit dem Neolithikum geübt wurde.

K)SUMMARY

Animal bone-finds from the "Heuneburg", an early celtic castle near Hundersingen on the Danube : (Excavations 1966-1979). The pig.

1. This treatise evaluates pig- and wild boar-bones uncovered during the excavations from 1966-1979 of the Late Hallstatt/Early Latène period settlement near Hundersingen on the Danube.

2.a)16, 124 (36,6 %) of the 44,093 uncovered pig bones supplied further information.
b)494 (51,4 %) of the 962 wild boar-bones could be evaluated.

3. Details concerning the dating of the bone finds appear only in the general discussion of the bone material. The periods VII -I, the Middle Ages and bones of uncertain dating are differentiated. Only a small part of the bone material originates from the Middle Ages : pig 70 bones (0,2 %) and wild boar one bone (0,1 %).

4.a) At least 735 pigs of the late Hallstatt/Early Latène period are represented. 4 pigs belong to the Middle Ages. All of these were of a primitive, long-legged and scrawny race with late maturity and a long muzzle. The average height at the withers is 74 cm. The ratio of boar to female pig is established at 1:1. Most of the pigs were slaughtered at an age between 1 1/2 and 3 years. Relatively few were slaughtered before reaching the age of one year.
b) Of the 26 wild boar, 25 belong to the Late Hallstatt/Early Latène period and one to the Middle Ages. Most of them were at least 1 1/2 years of age. The average height at the withers (96 cm) lies within the range of comparable bone finds.

5. P_1 is missing from 27,8 % of the examined mandible fragments. It is also missing from 2 of the maxillar fragments.

6.Concerning the methods of slaughtering and butchering, no deviation from the methods used since the stone age is evident.

L) LITERATURVERZEICHNIS

BECKER, C.u.F.JOHANSSON : Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 11. Tierknochenfunde, Zweiter Bericht, Bern 1981.

BITTEL, K.u.A.RIETH : Die Heuneburg an der oberen Donau, ein frühkeltischer Herrensitz.Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen 1950.Stuttgart und Köln 1951, 1-54.

BOESSNECK, J. : Angeborene Oligodontie bei vor- und frühgeschichtlichen Haustieren, sowie ein Beitrag zur Frage der Oligodontie bei Haustieren und ihren Wildverwandten. Tierärztl.Umschau 10, 138-141, 165-168, 202-205, 1955.

BOESSNECK, J. : Tierknochen aus spätneolithischen Siedlungen Bayerns. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 1, München 1956.

BOESSNECK, J. : Zur Entwicklung vor- und frühgeschichtlicher Haus- und Wildtiere Bayerns im Rahmen der gleichzeitigen Tierwelt Mitteleuropas. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 2, München 1958.

BOESSNECK, J. : Herkunft und Frühgeschichte unserer mitteleuropäischen landwirtschaftlichen Nutztiere. Züchtungskd. 30, S.289-296, 1958a.

BOESSNECK, J. : Wildschwein, (Sus scrofa) L., 1758, und Hausschwein, (Sus domesticus) L., 1758. In : BOESSNECK, J., J.-P.JEQUIER und H.-R.STAMPFLI : Seeberg, Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. Acta Bernensia II, Teil 3, Bern 1963.

BOESSNECK, J.u.E.DAHME : Palaeopathologische Untersuchungen an vor- und frühgeschichtlichen Haustierfunden aus Bayern.Tierärztl. Umschau 14, 101-103, 118 f., 1959.

BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, U.MEYER-LEMPPENAU u. E.WECHSLER-VON OHLEN : Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6, Wiesbaden 1971.

BOESSNECK, J. u. A. VON DEN DRIESCH : Eketorp, Befestigung und Siedlung auf Öland/Schweden. Die Fauna. Stockholm 1979.

DAHME, E. : Stütz- und Bewegungsapparat. In : DAHME, E.u.E.WEISS : Grundriß der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere, 274-311, Stuttgart 1978.

DEHN, W. : Die Ausgrabungen auf der Heuneburg beim Talhof (Donau) 1951/1952. In : Germania 30, 1952, S.325-329.

DEHN, W. : A prehistoric wall of sun-dried brick. In : Antiquity 27, 1953, S.164 f.

DEHN, W. : Die Heuneburg beim Talhof unweit Riedlingen (Kreis Saulgau). Periode IV nach den Ergebnissen der Grabungen 1950-1955. Fundberichte aus Schwaben, NF 14, 1957, S.78-99.

DEHN, W. : Die Heuneburg an der oberen Donau und ihre Wehranlagen. In : Neue Ausgrabungen in Deutschland. Römisch-Germanische Kommission des Deutschen Archäologischen Instituts, S.127-145, Berlin 1958.

DEHN, W., E.SANGMEISTER u.W.KIMMIG : Die Heuneburg beim Talhof. Vorläufige Ergebnisse der Grabungen 1950-1953. 1.Die Befestigungsanlagen. Von W.DEHN u. E.SANGMEISTER. 2.Die Funde. Von W.KIMMIG. In : Germania 32, 1954, S.22-59.

DRIESCH, A. VON DEN : Einführung in die Methodik der Osteoarchäologie. Kursumdrucke mit Altersangaben nach Epiphysenschluß.

DRIESCH, A. VON DEN : Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 3, München 1972.

DRIESCH, A. VON DEN : Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In : CLASON, A.T. (Hrsg.) : Archaeozoological Studies, 413-425, Amsterdam 1975.

DRIESCH, A. VON DEN : Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen. München 1976.

DRIESCH, A. VON DEN u. J.BOESSNECK : Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundl.Mitt.22, 325-348, München 1974.

DRIESCH, A. VON DEN u.J. BOESSNECK : Schnittspuren an neolithischen Tierknochen. Ein Beitrag zur Schlachttierzerlegung in vorgeschichtlicher Zeit. Germania 53, 1-23, Berlin 1975.

DRIESCH, A. VON DEN u. J.BOESSNECK : Die Fauna vom Castro do Zambujal. Studien über frühe Tierknochenfunde von der iberischen Halbinsel 5, 4-129, München 1976.

ELLENBERGER, W. u. H.BAUM : Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18. Aufl. von O. ZIETZSCHMANN, E.ACKERKNECHT u. H.GRAU, Berlin 1943.

FILIP, J. : Die keltische Zivilisation und ihr Erbe. Verlag der Tschechoslow.Akademie d.Wissenschaft, Prag 1961.

FILIP, J. : Enzyklopädisches Handbuch zur Ur- und Frühgeschichte Europas, Verlag der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, Prag 1966.

GERINGER, J. : Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1959 und 1963). Die Paarhufer ohne die Bovini. Diss. München 1967.- Naturwiss.Untersuch. z.Vor- und Frühgesch. in Württemberg und Hohenzollern 5, Stuttgart 1967.

GERLACH, R. : Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1964 und 1965). Die Wiederkäuer. Diss. München 1967.- Naturwiss. Untersuch. z. Vor- und Frühgesch. in Württemberg und Hohenzollern 7, Stuttgart 1967.

GRAF, G. : Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1959 und 1963). Nichtpaarhufer. Diss. München 1967. - Naturwiss.Untersuch. z. Vor- und Frühgesch. in Württemberg und Hohenzollern, 6, Stuttgart 1967.

HABERMEHL, K.H. : Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin-Hamburg 1961.

HABERMEHL, K.H. : Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren. 2.Aufl., Berlin-Hamburg 1975.

HERRE, W. : Abstammung und Domestikation der Haustiere. In : HAMMOND. J. ; JOHANSSON, I. ; HARING, F. : Handb.Tierzüchtung I. Hamburg u.Berlin. Verl. Paul Parey, 1958.

HUSER, R. : Zur Anatomie des Wildschweines (Sus scrofa L.). Diss., Zürich 1930.

KIMMIG, W. : La Heuneburg (Wurtemberg), oppidum celtique contemporain de celui de Vix. Rev. arch. de l'Est 5/1954, 246-252.

KOCKS, B.M. : Die Tierknochenfunde aus den Burgen auf dem Weinberg in Hitzacker/Elbe und in Dannenberg (Mittelalter). I.Die Nichtwiederkäuer. Diss. München 1978.

KUBASIEWICZ, M. : Über die Methodik der Forschungen bei Tierausgrabungsknochen (polnisch-deutsche Zusammenfassung). Materiały Zachodnio-Pomorskie 2, 235-244, Stettin 1956.

LUHMANN, F. : Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg bei Klagenfurt in Kärnten. III. Die Schweineknochen. Diss. München 1965. - Kärntner Museumschriften 39, Klagenfurt 1965.

MOHR, E. : Wilde Schweine. "Die neue Brehm-Bücherei". Wittenberg 1960.

MANNINGA, C. : Neue Funde des Schweines aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- u. frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 15, München 1963.

NICKEL, R., A. SCHUMMER u.E. SEIFERLE : Lehrbuch der Anatomie der Haustiere Bd.I, 4.Aufl., Berlin u. Hamburg 1977.

NIEBERLE, K. u.P.COHRS : Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie der Haustiere. Stuttgart 1970.

OPITZ, G. : Die Schweine des Latène - Oppidums Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns III. München 1958.

EISS, B. : Tierknochenfunde von der Heuneburg, einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1964 und 1965). Nichtwiederkäuer. Diss.München 1966.- Naturwiss. Untersuch. z.Vor- und Frühgesch. in Württemberg und Hohenzollern 4, Stuttgart 1967.

IETH, A. : Die Ausgrabungen auf der Heuneburg an der Donau. In : Germania 29, 1951, S.168.

IETH, A. : Bearbeitung der Knochen. In : BITTEL-RIETH, Die Heuneburg an der oberen Donau, S.52. Stuttgart und Köln 1951.

IEVEL, H. : Das Fleisch als Lebensmittel. In : LERCHE, M., H. RIEVEL u.V. GOERTTLER : Lehrbuch der tierärztlichen Lebensmittelüberwachung, 163-179, Hannover 1957.

CABELL, J. : Die Rinderknochen von der Heuneburg einem frühkeltischen Herrensitz bei Hundersingen an der Donau (Grabungen 1959 und 1963). Diss. München 1965. - Naturwiss.Unters.z. Vor- und Frühgesch. in Württemberg und Hohenzollern, 1, Stuttgart 1966.

CHÜLE, W. : Eisenzeitliche Tierknochen von der Heuneburg bei Hundersingen (Donau)· Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Nr.33, Stuttgart 1960.

ILBERSIEPE, E. u. E. BERGE : Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte und Studierende. Stuttgart 1976.

ILVER. J.A. : The Ageing of Domestic Animals. In : BROTHWELL, D. u.E. HIGGS : Science in Archaeology, 250-268, London 1963. - 2.Aufl. 283-302, London 1969.

EICHERT, M. : 1966/69. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. Habilitationsschrift Halle (Saale) 1966. Ethnogr.- Archäol. Z. 10, S. 517-525, Berlin 1969.

EICHERT, M. : Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei vor- und frühgeschichtlichen Schweinen. Kühn-Archiv 83, H.3, 237-292, 1969.

EICHERT, M. : Zur Bedeutung der Schweinehaltung in ur- und frühgeschichtlicher Zeit. Ethnogr.-Archäol. Z.10, S.543-546, Berlin 1969a.

EICHERT, M. : Größenveränderungen der Schweine vom Neolithikum bis zum Mittelalter. Arch.Tierzucht 13, H. 3, 229-240, Berlin 1970.

EICHERT, M. : Abstammung und Morphogenese vor- und frühgeschichtlicher Hausschweine. Arch. Tierzucht 13, H.6, 507-523, Berlin 1970a.

OGEL, H. - P. : Tierreste aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen Schwabens. Teil I. Die Tierreste aus den Pfahlbauten des Bodensees. Zoologica H.82, Lief. 1, Stuttgart 1933.

WÄSLE, R. : Gebißanomalien und pathologisch-anatomische Veränderungen an Knochenfunden aus archäologischen Ausgrabungen. Diss. München 1976.

WIARDA, H. : Über Wuchsformen bei Haustieren. Eine Studie an Schweineskeletten. Zschr. f. Tierzüchtg. u.Züchtg'biolog. 63, Heft 4, 335-380, 1954.

ZEUNER, F. E. : Geschichte der Haustiere, München 1967.

ZIETZSCHMANN, O. u. O. KRÖLLING : Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Aufl. Berlin / Hamburg 1955.

---- Informationstafeln bei der Heuneburg :
Landesdenkmalamt Baden-Württemberg
- Außenstelle Tübingen -
Gemeinde Herbertingen.

M) ANHANG

1.) Abkürzungsverzeichnis

(A)	= Alveolenmaß
Abr.	= Abreibung
(B)	= Buccalseite
C	= Caninus
Dentes inf.	= Dentes inferiores
Dentes sup.	= Dentes superiores
dist.	= distal
Ø	= größter Durchmesser
Fdnr., Fundnr.	= Fundnummer
G	= Knochengewicht
inf.	= infantil
J	= Jahre
juv.	= juvenil
li	= links
M	= Molar
MA	= frühes Mittelalter
Mc	= Metacarpus
MIZ	= Mindestindividuenzahl(en)
Mt	= Metatarsus
n	= Anzahl
P	= Prämolar
Pd	= Milchprämolar
Proc.art.	= Processus articularis
Proc.cond.	= Processus condyloideus
prox.	= proximal
re	= rechts
s	= Standardabweichung
s %	= Variationskoeffizient
$s_{\bar{x}}$	= Standardabweichung des Mittelwertes
Uk	= Unterkiefer
v	= Varianz
WRH	= Widerristhöhe(n)
$\bar{x}$	= Mittelwert

2.) Verzeichnis der Abbildungen

Tafel 1

Abb.1 Hausschwein, Mandibula rechts (Fdnr.U 310I), ♀ , Lateralansicht.
Alveolarperiostitis, s.S.181.

Abb.2 Hausschwein, Mandibula links (Fdnr.T 36), Dorsalansicht.
Entwicklungsmißbildung eines Molaren, s.S. 180 f.

Abb.3 Wildschwein, Mandibula rechts (Fdnr.Q 106), ♀ , Gebiß mittelgradig abgerieben, Medialansicht.
Unvollständige Verdoppelung des P_3 , s.S. 186.

Abb.4 Hausschwein,
a) Scapula links (Fdnr.Z 388), Lateralansicht.
b) Scapula rechts(Fdnr.T 345II), Lateralansicht.
Perforation in der Fossa infraspinata (a) bzw. in der Fossa supraspinata (b), s.S.94.

Tafel 2

Abb.5 Hausschwein, Scapula links (Fdnr. Q 197I), Lateralansicht.
Verheilte Fraktur des Margo cranialis, s.S.182.

Abb.6 Hausschwein, Radius rechts (Fdnr.Q 126), Dorsalansicht.
Unvollständig verheilte Fraktur mit Constrictio ad longitudinem, s.S.183.

Abb.7 Hausschwein, Ulna rechts (Fdnr. R 292), Lateralansicht.
Verheilte unvollständige Fraktur des Olecranon, s.S.183.

Abb.8 Hausschwein, Mc V rechts (Fdnr. Q 44III), Lateralansicht.
Verheilte Fraktur, s.S.183.

Abb.9 Hausschwein, Pelvis rechts (Fdnr. R 261V), Ventralansicht.
Acetabulum, Nearthrose, s.S.184.

Abb.10 Hausschwein, Pelvis rechts (Fdnr.S 380), Lateralansicht.
Verheilte Fraktur des Tuber coxae, s.S.184.

Tafel 3

Abb.11 Größenvergleich :
a) Hausschwein, Femur links (Fdnr. Q 150I), Kranialansicht. GL 219, Bd 47, s.S.130.
b) Wildschwein, Femur dist. links (Fdnr.S 112), Kranialansicht. Bd 63,5 , s.S.133.

Abb.12 Größenvergleich :
a) Hausschwein, Tibia rechts (Fdnr.375/77), Dorsalansicht. GL 195,5 , Bp 46 , s.S.135.
b) Wildschwein, Tibia prox. rechts (Fdnr. S 56), Dorsalansicht. Bp 68, s.S.138.

Tafel 4

Abb.13 Hausschwein, Tibia links (Fdnr. S 284I), Dorsomedialansicht. Fraktur mit Osteomyelitis et Periostitis ossificans, s.S.185.

Abb.14 Größenvergleich : s.S.148.
a) Wildschwein, Calcaneus rechts (Fdnr.U 147), Tuber - , Medialansicht.
b) Wildschwein, Calcaneus rechts (Fdnr.Q 255I), Tuber +/-, Medialansicht. GL 100,5.

Abb.15 Hausschwein, Calcaneus rechts (Fdnr.U 286I), Medialansicht. Verheilte Fraktur mit Constrictio ad longitudinem, s.S.185.

Abb.16 Hausschwein, Mt IV rechts (Fdnr.Z 495), Lateralansicht. Osteomyelitis et Periostitis ossificans s.S.186.

Tafel 1

Tafel 2

Tafel 3

Tafel 4

Am Schluß dieser Arbeit ist es mir ein dringendes Anliegen, Herrn Professor Dr. J. BOESSNECK für die Überlassung des Themas und die großzügige Unterstützung bei der Durchführung meiner Arbeit recht herzlich zu danken.

Ebenso bin ich Frau Professor Dr. A. VON DEN DRIESCH für die stets gern gewährten Ratschläge zu besonderem Dank verpflichtet.

Herrn Dr. U. STEGER danke ich für die Durchsicht der Arbeit.

An dieser Stelle sei auch Herrn R. ZLUWA für die Anfertigung der Abbildungen gedankt.

Mein ganz besonderer Dank gilt meiner Frau, die mir viel Schreibarbeit abgenommen hat.

L E B E N S L A U F

Name :	Leonhard Willburger
Geburtsdatum :	03.06.1954
Geburtsort :	Lindau i.B.
Vater :	Alois Willburger
Mutter :	Theresia Willburger , geb. Birk
Schulen :	1961-1965 Grundschule in Obereschach
	1965-1973 Neues Gymnasium in Ravensburg
Schulabschluß :	07.06.73 Zeugnis der Reife in Ravensburg
Bundeswehr :	01.10.73 - 31.12.74
Studium der Tiermedizin :	1974-1979 an der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München
Studienabschluß :	05.12.79 Staatsexamen
Approbation :	14.02.80 durch das Bayerische Staatsministerium des Inneren
Eheschließung :	1980 mit Béatrice Morel